

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-082276

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl. G11B 27/00
G06F 12/00
G11B 19/04
G11B 20/10

(21)Application number : 11-193106 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CO LTD
(22)Date of filing : 07.07.1999 (72)Inventor : KIKUCHI SHINICHI
ANDO HIDEO
MIMURA HIDENORI
TAIRA KAZUHIKO
ITO YUJI

(30)Priority

Priority number : 10192065 Priority date : 07.07.1998 Priority country : JP

(54) METHOD OF RECORDING INFORMATION FOR PROCESSING OBJECT DIVISION
AND ERASE PROHIBITIVE FLAG, AND MEDIUM AND REPRODUCING DEVICE
THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable an adventurous and efficient management by re-structuring an advanced program set by dividing an existing program and new management information capable of reproducing other existing programs, and adding erase disabled information to the new management information corresponding to the advanced program belonging to a set range.

SOLUTION: In a reproduction management information sub-area in a management area of a recording medium, a region for arranging an erase disabled flag in a program unit and/or a cell unit is secured. The recording medium is composed of a management area and a data area, and the management area contains a management table for managing programs (sequence), a management table for managing cells, and a management table for managing

THIS PAGE BLANK (USP)

data units independently or mutually included (subordinately). An area is secured for recording the erase disabled information in the program management table or the cell management table. Moreover, the erase disabled information can be secured in both tables.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3677176

[Date of registration] 13.05.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 セルの集合であるプログラムがオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体に対して、前記オブジェクト及び管理情報を記録する記録方法において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲を指示し、この設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行プログラムのプログラム単位でない場合には、プログラム切り分け部により、その現行プログラムを分割し、アドバンスドプログラムの列を設定し、前記管理情報の再構築手段により、このアドバンスドプログラムと、その他の現行プログラムとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に属するアドバンスドプログラムに対応する新管理情報に対して消去禁止情報を加えることを特徴とするオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録方法。

【請求項2】 セルの集合であるプログラムがオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体に対して、前記オブジェクト及び管理情報を記録する記録装置において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲設定手段と、前記消去禁止設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行プログラムのプログラム単位でない場合には、プログラム切り分け部により、その現行プログラムを分割し、アドバンスドプログラムの列を設定するプログラム切り分け手段と、前記アドバンスドプログラムと、その他の現行プログラムとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に属するアドバンスドプログラムに対応する新管理情報に対しては消去禁止情報を加える新管理情報再構築手段とを具備したことを特徴とするオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録装置。

【請求項3】 セルの集合であるプログラムがオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲が設定され、前記消去禁止設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行プログラムのプログラム単位でない場合には、プログラム切り分け部により、その現行プログラムを分割し、アドバンスドプログラムの列が設定され、前記アドバンスドプログラムと、その他の現行プログラムとを再生できる新管理情報が再構築された場合、前記設定範囲に属するアドバンスドプログラムに対応する新管理情報に対しては消去禁止情報を加えられるよう

に、その記入エリアを確保されていることを特徴とする消去禁止フラグ処理用情報記録媒体。

【請求項4】 セルの集合であるプログラムがオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体を再生する再生装置において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定するための消去禁止範囲設定手段として、前記管理情報に基づいて、所望の前記オブジェクトのプログラム単位を表示するプログラム単位表示手段と、前記プログラム単位表示手段で表示されているプログラム単位よりも細かい単位で前記消去禁止範囲を設定し、その状態を前記プログラム単位表示手段の表示部に表示する消去禁止範囲設定手段と、前記消去禁止範囲設定手段により設定された消去範囲が確定され、現行プログラムが分割された場合、新たに生じたアドバンスドプログラム単位の列で前記プログラム単位表示手段に前記オブジェクトのプログラム単位を表示せしめる手段とを具備したことを特徴とする情報記録媒体再生装置。

【請求項5】 セルの集合がオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体に対して、前記オブジェクト及び管理情報を記録する記録方法において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲を指示し、この設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、アドバンスドセルの列を設定し、前記管理情報の再構築手段により、このアドバンスドセルと、その他の現行セルとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に属するアドバンスドセルに対応する新管理情報に対して消去禁止情報を加えることを特徴とするオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録方法。

【請求項6】 セルの集合がオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体に対して、前記オブジェクト及び管理情報を記録する記録装置において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲設定手段と、前記消去禁止設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、アドバンスドセルの列を設定するセル切り分け手段と、前記アドバンスドセルと、その他の現行セルとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に

属するアドバンスドセルに対応する新管理情報に対しては消去禁止情報を加える新管理情報再構築手段とを具備したことを特徴とするオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録装置。

【請求項7】 セルの集合がオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体において、
前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲が設定され、
前記消去禁止設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、アドバンスドセルの列が設定され、
前記アドバンスドセルと、その他の現行セルとを再生できる新管理情報が再構築された場合、
前記設定範囲に属するアドバンスドセルに対応する新管理情報に対しては消去禁止情報を加えられるように、その記入エリアを確保されていることを特徴とする消去禁止フラグ処理用情報記録媒体。

【請求項8】 セルの集合がオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体を再生する再生装置において、
前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定するための消去禁止範囲設定手段として、
前記管理情報に基づいて、所望の前記オブジェクトのセル単位を表示するセル単位表示手段と、
前記セル単位表示手段で表示されているセル単位よりも細かい単位で前記消去禁止範囲を設定し、その状態を前記セル単位表示手段の表示部に表示する消去禁止範囲設定手段と、
前記消去禁止範囲設定手段により設定された消去範囲が確定され、現行セルが分割された場合、新たに生じたアドバンスドセル単位の列で前記セル単位表示手段に前記オブジェクトのセル単位を表示せしめる手段とを具備したことを特徴とする情報記録媒体再生装置。

【請求項9】 前記新管理情報は、最初のプログラムを記録するときに作成された旧管理情報であるオリジナルプログラムチェーン情報内のプログラムインフォメーションを修正することにより、作成されることを特徴とする請求項1記載のオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばDVD（デジタルビデオディスク）記録再生装置に用いて有効な情報記録方法及び記録媒体及び再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、映像や音声等のデータを記録した

光ディスクを再生する動画対応の光ディスク再生装置が開発され、例えばLDや、ビデオCDなどの様に、映画ソフトやカラオケ等の目的で一般に普及されている。

【0003】その中で、現在、国際規格化したMPEG2 (Moving Image Coding Expert Group) 方式を使用し、AC3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案された。

【0004】この規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG2、音声にAC3オーディオ、MPEGオーディオをサポートし、さらに、字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データ、早送り巻き戻しなどの特殊再生用コントロールデータ（ナビバック）を追加して構成されている。また、この規格では、コンピュータでデータを読むことが出来るように、ISO9660とマイクロUDFをサポートしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】また現在では、DVD-RAM等のように、データの書き込みや書き換えが可能な光ディスクも開発されている。このようなDVD-RAMにおいては、ユーザが容易に編集を行えるような機能が要望される。しかしながら、現在では一般家庭でユーザが編集などのために容易に取り扱うことができないような記録再生装置がない。

【0006】そこでこの発明は、ユーザの編集作業が容易であり、きめ細かな編集作業が可能な記録方法及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】またこの発明は、データの効率の良い管理が可能であり、結果的には、保存の単位を細かく管理することが可能な記録方法及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】またこの発明では消去禁止フラグを、プログラム毎に、或いはセル（CELL）毎に割り付けることにより、大胆かつ効率の良い管理、或いは極め細かな管理を行うことができる記録方式及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明では、データ領域と、前記データ領域にセルの集合で記録されているオブジェクトを再生するために用いる管理情報を管理領域に有する記録媒体に対して、オブジェクト及び管理情報を記録する記録方法において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲を指示し、この設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行プログラムのプログラム単位でない場合には、プログラム切り分け部により、その現行プログラムを分割し、アドバンスドプログラムの列を設定し、前記管理情報の再構築手段により、このアドバンスドプログラムと、その他の現行プログラムとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定

範囲に属するアドバンスドプログラムに対応する新管理情報に対して消去禁止情報を加えるものである。

【0010】またこの発明は、上記目的を達成するために、消去禁止範囲を設定する手段によりファイルの消去禁止範囲を指示する。この設定範囲が現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、アドバンスドセルの列を設定する。そして再構築手段により、このアドバンスドセルと、現行セルとの再生用管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に属するアドバンスドセルの再生管理情報に対しては消去禁止情報を加えることを特徴とする。

【0011】上記手段により、再生情報の大胆な再生シーケンス管理やきめ細かな再生シーケンス管理が可能となり、ユーザの操作も容易となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0013】図1はこの発明の一実施の形態に係るディスク記録再生装置の全体的な構成図である。図2には、図1の光ディスク(DVD-RAM)のデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を示し、図3には図2の光ディスクに記録されている情報(データ記録エリア又はDVDビデオのボリューム空間の内容)の階層構造の一例を示している。

【0014】まず、光ディスクについて説明する。図2において、光ディスク10は、記録層17が設けられた一对の透明基板14を接着層20で貼り合わせた構造である。各基板14は0.6mm厚のポリカーボネイトで成形されており、接着層20は例えば40 μ m厚の紫外線硬化性樹脂で構成されている。これら一对の基板14を、記録層17が接着層20の面上で接触するように貼り合わせ、1.2mm厚の大容量光ディスク10が構成されている。22は中心穴であり、24はクランプエリアである。25は情報エリアであり、26はリードアウトエリア、27はリードインエリア、28はデータ記録エリアである。情報エリア25の記録層には記録トラックが例えばスパイラル状に連続して形成されている。連続トラックは物理セクタに分割され、このセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位としている。

【0015】図3において、ディスク10がDVD-RAM(またはDVD-R)の場合は、ディスク10はカートリッジに収納される。DVD-RAMディスク10がカートリッジ11に収納された状態でディスク記録再生装置に装填され、カートリッジ11が引き出されると、ディスク10のみが記録再生装置内に残るようになっている。記録層17のデータ記録トラックは、一定記憶容量の複数論理セクタ(最小記録単位)に分割され、この論理セクタを基準に出たが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、1バックデータ長と同じ20

48バイトに決められている。

【0016】図4は情報エリア25の構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット(UDF)ブリッジに準拠して定められている。

【0017】データ記録エリア28は、ボリュームスペースとして割り当てられ、ボリュームスペース28は、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間(ボリューム/ファイル構造)と、DVD規格のアプリケーションのための空間(DVDビデオ領域)と、この規格のアプリケーション以外のための空間(他記録エリア)を含む。ボリュームスペース28は、多数のセクタに物理的に分割され、物理的セクタには連続番号が付される。このボリュームスペース28に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048バイトである。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加される。なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。

【0018】ボリュームスペース28は階層構造を有しており、ボリューム/ファイル構造領域、1以上のビデオタイトルセットVTS#nからなるDVDビデオ領域、および他の記録領域を含む。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0019】ボリューム/ファイル構造領域は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。この領域の記述に基づいて、ビデオマネージャVMGの内容が、DVDビデオレコーダ内部のシステムメモリ(図示せず)に格納される。

【0020】ビデオマネージャVMGは複数のファイルで構成される。ファイルには、ビデオタイトルセット(VTS#1~#n)を管理する情報(ビデオマネージャ情報VMGI、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS、ビデオマネージャ情報バックアップファイルVMGI_BUP)が記述されている。

【0021】各ビデオタイトルセットVTSには、MP EG規格により圧縮されたビデオデータ(後述するビデオパック)、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ(後述するオーディオパック)、およびランレンクス圧縮された副映像データ(後述する副映像パック; 1画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む)とともに、これらのデータを再生するための情報(後述するナビゲーションパック; プレゼン

ーション制御情報PCIおよびデータサーチ情報DSIを含む)が格納されている。

【0022】ビデオタイトルセットVTSも、ビデオマネージャーVMGと同様に、複数のファイルで構成される。各ファイルは、ビデオタイトルセット情報VTSI、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセットVTSM_VOBS、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットVTSTT_VOBS、ビデオタイトルセット情報のバックアップVTSI_BUPを含んでいる。

【0023】他の記録エリアには、上述したビデオタイトルセットVTSで利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。このエリアは必須ではない。

【0024】ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットVTSTT_VOBSは、1以上のビデオオブジェクトVOBの集まりを定義している。各VOBは1以上のセルの集まりを定義している。そして、1以上のセルの集まりによって、プログラムチェーンPGCが構成される。

【0025】1つのPGCを1本のドラマに例えれば、このPGCを構成する複数のセルはドラマ中の種々なシーンに対応すると解釈可能である。このPGCの中身(あるいはセルの中身)は、たとえばディスク10に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。

【0026】図5は、光ディスク10に記録される情報(データファイル)のディレクトリ構造を例示している。ルートディレクトリの下にビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリとオーディオタイトルセットATSのサブディレクトリが繋がっている。そして、ビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリ中に、種々なビデオファイル(VMGI、VMGM、VTSI、VTSM、VTS等のファイル)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるようになっている。特定のファイル(たとえば特定のVTS)は、ルートディレクトリからそのファイルまでのパスを指定することで、アクセスできる。

【0027】DVD-RAM (DVD-RW) ディスク10またはDVD-Rディスク10は、上記のディレクトリ構造を持つようにプリフォーマットしておき、このプリフォーマット済みディスク10をDVDビデオ録画用の未使用ディスク(生ディスク)として市販することができる。

【0028】すなわち、プリフォーマットされた生ディスク10のルートディレクトリは、ビデオタイトルセット(VTS)というサブディレクトリを含む。このサブディレクトリは、種々な管理データファイル(VIDEO_TS、IFO、VTS_01_0、IFO)と、これらの管理データファイルの情報をバックアップするバ

ックアップファイル(VIDEO_TS、BUP、VTS_01_0、BUP)と、前記管理データファイルの記載内容に基づき管理されるものであって、デジタル動画情報を格納するためのビデオデータファイル(VTS_01_1、VOB)とを含む。

【0029】上記サブディレクトリは、所定のメニュー情報を格納するためのメニューデータファイル(VMGM、VTSM)をさらに含むことができる。

【0030】さらに、タイトルは、たとえば、映画の一本分に相当し、一枚のディスクに、このタイトルが複数入っている。このタイトルが集まったものをタイトルセットと言い、このタイトルセットは、複数のファイルで構成されている。

【0031】また、1枚のディスクには、このディスクを管理するための情報としてビデオマネージャー(以降VMGと称する。)と称するファイルが存在する。さらに、タイトルセット(以後VTSと称する)には、このタイトルセットを管理するための情報がビデオタイトルセット情報(以降VTSIと称する。)の管理情報ファイルとビデオデータで構成されているビデオファイルとVTSIのバックアップファイルから構成されている。

【0032】図6は、ビデオオブジェクトセットVTSTT_VOBSに含まれる情報の階層構造を示す。

【0033】各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)により構成される。そして、各VOBUは、ナビゲーションパック(NVパック)を先頭としビデオパック(Vパック)、副映像パック(SPパック)およびオーディオパック(Aパック)の集合体(パック列)として構成されている。すなわち、VOBUは、あるNVパックから次のNVパックの直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。

【0034】これらのパックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行わる。

【0035】上記NVパックは、いずれのアンクル変更(ノンシームレス再生およびシームレス再生)も実現できるように、VOBU中に組み込まれている。

【0036】上記VOBUの再生時間は、VOBU中に含まれる1以上の映像グループ(グループオブピクチャーGOP)で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒~1.2秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0037】なお、オーディオおよび/または副映像データのみの再生データであってもVOBUを1単位として再生データが構成される。

【0038】ところで、この構造のVOBSを含むビデオタイトルセットVTSを光ディスク10に記録できる

DVDビデオレコーダでは、このVTSの記録後に記録内容を編集したい場合が生じる。この要求に答えるため、各VOBU内に、ダミーパックを適宜挿入できるようになっている。このダミーパックは、後に編集用データを記録する場合などに利用できる。

【0039】メニュー用のVOBSは、通常、1つのVOBで構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、タイトルセット用のVOBSは、通常、複数のVOBで構成される。

【0040】VOBには、識別番号 (IDN#i; i=0~i) が付され、この識別番号によってそのVOBを特定することができる。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは1つのセルで構成される場合もある。各セルには、VOBの場合と同様に識別番号 (C_IDN#j) が付されている。

【0041】上記のようにビデオファイルは、階層構造となっており、1つのファイルは複数のプログラムチェーンで構成され、1つのプログラムチェーンは、複数のプログラムで構成されており、1つのプログラムは、複数のセルで構成され、1つのセルは、複数のビデオオブジェクトユニットで構成されている。また、VOBUは、複数の様々な種類のデータからなっているパックによって構成されている。パックは1つ以上のパケットとパックヘッダで構成されている。

【0042】また、このビデオオブジェクト (VOB) は、PGC単位で管理データPGCIに対応している。このPGCI内には、セルを管理するセル再生情報テーブル (C_PBIT) をもち、このセル再生順番は、C_PBIT内に記述されている順番で再生され、実際のセルの再生アドレスは、C_PBIT内のセル再生情報 (C_PBI) として記録されている。

【0043】ここで、DVDビデオでは、上記方式で管理されているが、PGCの管理情報とセルの管理情報が独立していることも考えられる。

【0044】また、パックは、データ転送処理を行う最小単位である。さらに、論理上の処理を行う最小単位はセル単位で、論理上の処理はこの単位で行われる。

【0045】図7は、パック列を例示している。このパック列は、ナビゲーションパック (制御パック)、ビデオパック、ダミーパック、副映像パックおよびオーディオパックで構成されている。

【0046】ナビゲーションパックは、パックヘッダ110、再生制御情報/プレゼンテーション制御情報 (PCI) パケット116およびデータ検索情報 (DSI) パケット117を含んでいる。PCIパケット116はパケットヘッダ112およびPCIデータ113で構成され、DSIパケット117はパケットヘッダ114およびDSIデータ115で構成されている。PCIパケット116はノンシームレスアングル切替時に使用する

制御データを含み、DSIパケット117はシームレスアングル切替時に使用する制御データを含んでいる。ここで、上記アングル切替とは、被写体映像を見る角度 (カメラアングル) を変えることを意味する。

【0047】ビデオパックは、パックヘッダ881およびビデオパケット882で構成されている。ダミーパックは、パックヘッダ891とパディングパケット890とで構成され、パディングパケット890はパケットヘッダ892とパディングデータ893とで構成されている。ただし、パディングデータ893には無効データが入れられている。

【0048】副映像パックは、パックヘッダ901および副映像パケット902で構成されている。オーディオパックは、パックヘッダ911およびオーディオパケット912で構成されている。

【0049】なお、ビデオパケット882は図示しないパケットヘッダを含み、このパケットヘッダにはデコードタイムスタンプ (DST) およびプレゼンテーションタイムスタンプ (PTS) が記録されている。また、副映像パケット902およびオーディオパケット912は、それぞれ、図示しないパケットヘッダを含み、それらのパケットヘッダには、プレゼンテーションタイムスタンプ (PTS) が記録されている。

【0050】図8は、ナビゲーションパック1パック分の構造を示す。

【0051】ナビゲーションパックは、パックヘッダ110、システムヘッダ111および2つのパケット (116、117) を含む2010バイトのナビゲーションデータで構成される。

【0052】PCIパケット116は、パケットヘッダ112A、サブストリームID112B、およびPCIデータ113で構成される。サブストリームID112Bの8ビットコードによりPCIデータ113のデータストリームが指定される。

【0053】また、DSIパケット117は、パケットヘッダ114A、サブストリームID114B、およびDSIデータ115で構成される。サブストリームID114Bの8ビットコードによりDSIデータ115のデータストリームが指定される。

【0054】図のバックヘッダ110およびシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義される。同様に、PCIパケット116のパケットヘッダ112AおよびDSIパケット117のパケットヘッダ114Aには、MPEG2のシステムレーヤに定められているように、パケット開始コード、パケット長およびサブストリームIDが格納されている。

【0055】図9は、各VOBUの先頭に配置されるナビゲーションパックに含まれるPCIパケット116を示す。PCIパケット116は、VOBU内のビデオデータの再生状態に同期して表示内容あるいは再生内容

(プレゼンテーション内容)を変更するためのナビゲーションデータであるPCIデータ113を含む。

【0056】図10は、PCIデータの内容を示す。PCIデータは、PCI一般情報(PCI_GI)と、ノンシームレス再生用アングル情報(NSML_AGLI)と、ハイライト情報(HLI)と、記録情報(RECI)を含んでいる。この記録情報(RECI)は、国際標準の著作権管理コード(ISRC)を含むことができる。

【0057】図11は、再生制御情報一般情報PCI_GIの内容を示す。

【0058】この再生制御情報一般情報PCI_GIには、ナビゲーションパックの論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)と、VOBUのカテゴリ(VOBU_CAT)と、VOBUのユーザ操作制御(VOBU_UOP_CTL)と、VOBUの表示開始時間(VOBU_S_PTM)と、VOBUの表示終了時間(VOBU_E_PTM)と、VOBU内のシーケンス末尾の表示終了時間(VOBU_SE_PTM)と、セル経過時間(C_ELTM)とが記載される。

【0059】ここで、上記論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)は、再生制御情報(PCI)が含まれるナビゲーションパックのアドレス(記録位置)を、そのPCIが含まれたビデオオブジェクトセット(VOBS)の最初の論理ブロックからの相対ブロック数で示したものである。

【0060】VOBU_CATは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBU内のビデオおよび副映像に対応するアナログ信号のコピープロテクトの内容を記載したものである。VOBU_UOP_CTLは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBUの表示(プレゼンテーション)期間中に禁止されるユーザ操作を記載したものである。VOBU_S_PTMは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBUの表示(プレゼンテーション)開始時間を記載したものである。より具体的にいうと、このVOBU_S_PTMは、VOBU内の最初のGOPの表示順序における最初の映像(最初のピクチャー)の表示開始時間を指す。

【0061】VOBU_E_PTMは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBUの表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、VOBU内のビデオデータが連続しているときは、このVOBU_E_PTMは、VOBU内の最後のGOPの表示順序における最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。

【0062】一方、VOBU内にビデオデータが存在しないとき、あるいはそのVOBUの再生が停止されたときは、このVOBU_E_PTMは、フィールド間隔(NTSCビデオでは1/60秒)の時間グリッドにアラインされた仮想的なビデオデータの終了時間を指すよ

うになる。

【0063】VOBU_SE_PTMは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBU内のビデオデータのシーケンスエンドコードによる、表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、VOBU内のシーケンスエンドコードが含まれるところの、表示順序の最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。VOBU内にシーケンスエンドコード付の映像(ピクチャー)が存在しないときは、VOBU_SE_PTMに00000000h(hはヘキサデシマルの意)がエンターされる。

【0064】上記C_ELTMは、再生制御情報(PCI)が含まれるセルの表示順序における最初のビデオフレームから、このPCIが含まれるVOBUの表示順序における最後のビデオフレームまでの相対的な表示(プレゼンテーション)時間を、BCD形式の時間、分、秒およびフレームで記述したものである。VOBU内にビデオデータがないときは、前記仮想的なビデオデータの最初のビデオフレームが、上記ビデオフレームとして使用される。

【0065】図12は、ビデオタイトルセットVTSの内容を示す。このビデオタイトルセットVTSは、複数のファイルで構成されている。各ファイルは、ビデオタイトルセット情報(VTSI)、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセット(VTSM_VOBS)、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS;最大9ファイル)、ビデオタイトルセット情報のバックアップ(VTSI_BUP)を含んでいる。

【0066】VTSの先頭に配置されたビデオタイトルセット情報VTSIには、ビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT;必須)と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトル(たとえばプログラムのチャプター)用のタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT;必須)と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCI_T;必須)と、ビデオタイトルセットメニュー用のプログラムチェーン情報ユニットテーブル(VTSM_PGCI_UT;VTSM_VOBSが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル(VTS_TMAP_T;オプション)と、ビデオタイトルセットメニュー用のセルアドレステーブル(VTSM_C_ADT;VTSM_VOBSが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTSM_VOBU_ADMAP;VTSM_VOBSが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットセルアドレステーブル(VTS_C_ADT;必須)と、ビデオタイトルセット用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTS_VOBU_ADMAP;必須)とが、この順

番で記述されている。

【0067】先のビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATの内容は以下になっている。

【0068】このビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATには、ビデオタイトルセット識別子と、ビデオタイトルセットのエンドアドレスと、光ディスク10に記録されたプログラムが1度でも完全再生されたことがあるかどうかを示す再生済フラグと、光ディスク10に記録されたプログラムを消さずに残しておきたい場合に誤消去を防止する機能を果たすアーカイブフラグ (ARCHIVE_FLAG; このフラグは省略し、後述するセル単位でのフラグに置き換えてもよい) と、ビデオタイトルセット情報のエンドアドレスと、該当光ディスク10が採用する規格のバージョン番号と、ビデオタイトルセットのカテゴリと、ビデオタイトルセット情報管理テーブルのエンドアドレスと、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレスと、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセットのスタートアドレスが記述されている。

【0069】更に、ビデオタイトルセットの部分部分をサーチできるようにパートオブタイトルサーチポイントテーブルのスタートアドレス (VTS_PTT_SRP_T_SA) と、ビデオタイトルセットの再生順序を設定するプログラムチェーン情報テーブルのスタートアドレス (VTS_PGCIT_SA) と、ビデオタイトルセットのメニューの表示制御用のプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス (VTSM_PGCIT_UT_SA) と、ビデオタイトルセットの経過時間を示すタイムマップテーブルのスタートアドレス (VTS_TMAPT_SA) と、ビデオタイトルセットのメニューの表示用のセルのセルアドレステーブルのスタートアドレス (VTSM_C_ADT_SA) と、ビデオタイトルセットのメニュー表示用のVOBUのアドレスマップのスタートアドレス (VTSM_VOBU_ADMAP_SA) と、ビデオタイトルセットのセルアドレステーブルのスタートアドレス (VTS_C_ADT_SA) と、ビデオタイトルセットのVOBUのアドレスマップのスタートアドレス (VTS_VOBU_ADMAP_SA) と、ビデオ、オーディオ、副映像の属性などの情報と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム数と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム属性テーブルと、およびビデオタイトルセットのマルチチャンネルオーディオストリーム属性テーブルが記載されている。

【0070】図13は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルVTSI_PGCITの内容を示す。

【0071】このビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCITには、ビデオタ

イトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報 (VTS_PGCITI) と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイント (VTS_PGCISRP#1~VTS_PGCISRP#n) と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報 (VTS_PGCIT) とが含まれている。

【0072】なお、複数設けられたビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCITの順序は、複数のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイントVTS_PGCISRP#1~VTS_PGCISRP#nの順序と無関係に設定されている。したがって、たとえば同一のプログラムチェーン情報VTS_PGCITを1以上のプログラムチェーン情報サーチポイントVTS_PGCISRPで指し示すことが可能となっている。

【0073】図14は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCITの内容を示す。プログラムチェーン情報 (PGCI) は、プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI; 必須)、プログラムチェーンコマンドテーブル (PGC_CMDT; オプション)、プログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMAP; 次のC_PBITが存在するときは必須)、セル再生情報テーブル (C_PBIT; オプション)、およびセル位置情報テーブル (C_POSIT; 前記C_PBITが存在するときは必須) によって構成されている。

【0074】図15は、セル再生情報テーブルC_PBITの内容を示す。このセル再生情報テーブルC_PBITは、最大255個のセル再生情報 (C_PBIN; #n=#1~#255) を含んでいる。

【0075】図16は、セル再生情報C_PBI (C_PBI#1~#n) の内容を示す。すなわち、各C_PBIは、セルカテゴリ (C_CAT; 4バイト)、セル再生時間 (C_PBTM; 4バイト)、セル内の最初のビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレス (C_FVOBU_SA; 4バイト)、セル内の最初のインターリーブユニット (ILVU) のエンドアドレス (C_FILVU_EA; 4バイト)、セル内の最終ビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレス (C_LVOBU_SA; 4バイト)、およびセル内の最終ビデオオブジェクトユニット (VOBU) のエンドアドレス (C_LVOBU_EA; 4バイト) を含んでいる。

【0076】特にこのC_PBIには、消去禁止フラグを設ける領域が、相対バイト位置 (RBP) に1バイト確保されている。この消去禁止フラグを設ける領域に0が記述されているときは、自由に消去できるが、1が記述されているときは永久保存という意味である。この記述は、ユーザが自由に行うことができる。

【0077】図17は、セルカテゴリC_CATの内

容を示す。このC_CATは、下位8ビット(b0~b7)でセルコマンド数を示し、次の8ビット(b8~b15)でセルスチル時間を示し、次の5ビット(b16~b20)でセルタイプ(たとえばカラオケかその他か)を示し、次の1ビット(b21)でアクセス制限フラグを示し、次の1ビット(b22)でセル再生モード(たとえば動画かスチルか)を示し、予約ビットを飛んで次の1ビット(b24)でシームレスアングル変更フラグを示し、次の1ビット(b25)でシステムタイムクロックSTCの不連続フラグ(STCをリセットするかどうか)を示し、次の1ビット(b26)でインターリーブ配置フラグ(C_PBIで指定されたセルが連続ブロック中のものであるのかインターリーブブロック中のものであるのか)を示し、次の1ビット(b27)でシームレス再生フラグ(C_PBIで指定されたセルがシームレス再生されるべきかどうか)を示し、次の2ビット(b28~b29)でセルブロックタイプ(たとえばアングルブロックかどうか)を示し、最後の2ビット(b30~b31)でセルブロックモード(たとえばブロック内の最初のセルかどうか)を示すようになっている。

【0078】ここで、セルブロックモードが00b(bはバイナリの意)のときはブロック内セルではないことを示し、それが01bのときはブロック内の最初のセルであることを示し、それが10bのときはブロック中のセルであることを示し、それが11bのときはブロック内の最後のセルであることを示す。

【0079】また、セルブロックタイプが00bのときは該当ブロックの一部ではないことを示し、それが01bのときは該当ブロックがアングルブロック(マルチアングルのセルを含むブロック)であることを示す。

【0080】一方、このセルブロックタイプ=01bを再生中に検知すれば、現在アングルブロック再生中であることを、図示しないアングルマークの点滅(または点灯色の変更、あるいはアングルマークの形の変更)により、視聴者に通知できる。これにより、視聴者は現在再生中の映像に関して別アングルの画像再生が可能なることを知ることができる。

【0081】また、インターリーブ配置フラグが0bのときは該当セルが連続ブロック中(複数VOBUが連続記録されている)のものであることを示し、インターリーブ配置フラグが1bのときは該当セルがインターリーブブロック(各々が1以上のVOBUを含むILVUがインターリーブ記録されている)中のものであることを示す。

【0082】また、シームレスアングル変更フラグが立っている(=1b)ときは該当セルがシームレス再生の対象であることを示し、このフラグが立っていない(=0b)ときは該当セルがノンシームレス再生の対象であることを示す。

【0083】すなわち、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレスアングル変更フラグ=0bときはノンシームレスアングル変更可能状態となり、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレスアングル変更フラグ=1bのときはシームレスアングル変更可能状態となる。

【0084】なお、アクセス時間の極めて早いメディアドライブシステム(ビデオの1フレーム期間以内に所望のアングルブロックの先頭にアクセスできるシステム; 光ディスクドライブシステムに必ずしも限定しない)が使用されるならば、インターリーブ配置フラグ=0b、すなわちインターリーブ記録されていないVOBUの集合(別々のアングルセル)の間で、素早いアングル変更を実現できる。

【0085】比較的アクセス速度の遅い光ディスク10が記録メディアとして用いられる場合は、そのディスクの記録トラック1周分をインターリーブブロック1個分の記録に割り当てておくとよい。そうすれば、隣接インターリーブブロック間のジャンプ(アングル変更)時に光ヘッドのトレース先はディスクの半径方向に1トラック分だけ微動すればよいので、タイムラグの殆どないトラックジャンプ(シームレスアングル変更に適する)が可能になる。この場合、1ビデオオブジェクトユニット(VOBU)分のトラックジャンプをすると、最大、ディスクの1回転分のタイムラグが生じ得る。したがって、VOBU単位のジャンプを伴うアングル変更は、ノンシームレスアングル変更に適している。

【0086】光ディスクからタイトルセットのセルデータを読み取った後に、読み取りデータ中のシームレスアングル変更フラグの内容を視聴者(後述するDVDビデオレコーダのユーザ)が任意に変更できるように、DVDビデオレコーダを構成することは可能である。

【0087】なお、シームレスアングル変更フラグはナビゲーションパック86内に記載されているアングル情報(図示せず)がシームレスアングルかノンシームレスアングルかを示すフラグなので、このフラグを変更したときは、ナビゲーションパック86内のアングル情報(図示せず)を修正(たとえばシームレスアングル情報からノンシームレスアングル情報への変更)する必要がある。

【0088】また、セル再生モードが0bのときはセル内で連続再生することを示し、それが1bのときはセル内に存在するそれぞれのVOBUでスチル再生することを示す。

【0089】また、ユーザが録画・再生等を行なう場合において、アクセス制限フラグは、ユーザ操作による直接選択を禁止するときに使用できる。たとえば、問題集の回答が記録されたセルのアクセス制限フラグを1bとすることによって、ユーザが問題の回答をつまみ食いすることを禁止できる。

【0090】また、セルタイプは、たとえば該当セルが

カラオケ用に作成されている場合に、その5ビットの内容によって、以下のものを示すことができる。

【0091】すなわち、00000bならセルタイプの指定がなされず、00001bならカラオケのタイトル画像が指定され、00010bならカラオケのイントロが指定され、00011bならクライマックス（さび）以外の歌唱部分が指定され、00100bなら第1のクライマックスの歌唱部分が指定され、00101bなら第2のクライマックスの歌唱部分が指定され、00110bなら男性ボーカルの歌唱部分が指定され、00111bなら女性ボーカルの歌唱部分が指定され、01000bなら男女混声ボーカルの歌唱部分が指定され、01001bなら間奏曲（楽器だけの演奏）部分が指定され、01010bなら間奏曲のフェードインが指定され、01011bなら間奏曲のフェードアウトが指定され、01100bなら第1のエンディング演奏部分が指定され、01101bなら第2のエンディング演奏部分が指定される。残りの5ビットコードの内容はその他の用途に使用できる。

【0092】なお、アングル変更は、カラオケの背景ビデオのアングル変更にも適用できる。（たとえばガイドボーカルを歌う歌手の全身映像、顔のアップ映像、口元のアップ映像などを、カラオケ音楽の流れに沿ってシームレスに、あるいは少し前に逆戻りしてノンシームレスに、さらには所望小節間のリピート再生中に、視聴者が望むままにアングル変更できる。）

また、セルスチル時間の8ビット内容が00000000bのときは、スチルでないことが指定され、それが11111111bのときは時限なしのスチルが指定され、それが00000001b～11111110bのときは、この内容で指定された十進数（1～254）を秒数表示した長さのスチル表示が指定される。またセルコマンド数は、該当セルの再生終了時に実行されるべきコマンド数を示す。

【0093】図18は、プログラムチェーン一般情報PGC_GIの内容を示す。

【0094】プログラムチェーン一般情報PGC_GIには、プログラムチェーンの内容（PGC_CNT）と、プログラムチェーンの再生時間（PGC_PBTM）と、プログラムチェーンのユーザ操作制御情報（PGC_UOP_CTL）と、プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブル（PGC_AST_CTLT）と、プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブル（PGC_SPST_CTLT）と、プログラムチェーンのナビゲーション制御情報（PGC_NV_CTL）と、プログラムチェーンの副映像パレット（PGC_SP_PLT）と、プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレス（PGC_CMDT_SA）と、プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレス（PGC_PGMAP_SA）と、プログラムチェ

ーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレス（C_PBIT_SA）と、プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレス（C_POSIT_SA）とが記載されている。

【0095】プログラムチェーンの内容PGC_CNTは、そのプログラムチェーン内のプログラム数およびセル数（最大255）を示す。ビデオオブジェクトVOBなしのプログラムチェーンでは、プログラム数は「0」となる。

【0096】プログラムチェーンの再生時間PGC_PBTMは、そのプログラムチェーン内のプログラムの合計再生時間を時間、分、秒、およびビデオのフレーム数で示したものである。このPGC_PBTMにはビデオフレームのタイプを示すフラグ（t_c_f_l_a_g）も記述されており、このフラグの内容によって、フレームレート（毎秒25フレームあるいは毎秒30フレーム）等が指定される。

【0097】プログラムチェーンのユーザ操作制御情報PGC_UOP_CTLは、再生中のプログラムチェーンにおいて禁止されるユーザ操作を示す。

【0098】プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブルPGC_AST_CTLTは、8個のオーディオストリームそれぞれの制御情報を含むことができる。これらの制御情報各々は、該当プログラムチェーン内でそのオーディオストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）およびオーディオストリーム番号からデコードするオーディオストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【0099】プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブルPGC_SPST_CTLTは、該当プログラムチェーン内でその副映像ストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）、および副映像ストリーム番号（32個）からデコードする副映像ストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【0100】プログラムチェーンのナビゲーション制御情報PGC_NV_CTLは、現在再生中のプログラムチェーンの次に再生すべきプログラムチェーン番号を示すNext_PGCNと、ナビゲーションコマンド「LinkPrevPGC」あるいは「PrevPGC_Search（）」によって引用されるプログラムチェーン番号（PGCN）を示すPrevious_PGCNと、そのプログラムチェーンからリターンすべきプログラムチェーン番号を示すGoUp_PGCNと、プログラムの再生モード（シーケンシャル再生、ランダム再生、シャッフル再生等）を示すPG_Playback modeと、そのプログラムチェーンの再生後のスチル時間を示すStill time valueとを含んでいる。

【0101】プログラムチェーンの副映像パレットPGC_SP_PLTは、そのプログラムチェーンにおける

副映像ストリームで使用される16セットの輝度信号および2つの色差信号を記述している。

【0102】プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレスPGC_CMDT_SAは、PGC再生前に実行されるプリコマンド、PGC再生後に実行されるポストコマンドおよびセル再生後に実行されるセルコマンドのための記述エリアである。

【0103】プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレスPGC_PGMAP_SAは、そのプログラムチェーン内のプログラムの構成を示すプログラムマップPGC_PGMAPの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0104】プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレスC_PBIT_SAは、そのプログラムチェーン内のセルの再生順序を決めるセル再生情報テーブルC_PBITの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0105】プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレスC_POSIT_SAは、そのプログラムチェーン内で使用されるVOB識別番号およびセル識別番号を示すセル位置情報テーブルC_POSITの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0106】図1に戻って、ディスク記録再生装置について説明する。

【0107】図1は、上記したような構造の情報をを用いてデジタル動画情報を可変記録レートで記録再生する装置(DVDビデオレコーダ)の構成を例示している。

【0108】DVDビデオレコーダの装置本体は、DVD-RAMまたはDVD-Rディスク10を回転駆動し、このディスク10に対して情報の読み書きを実行するディスクドライブ部32を有する。また録画側を構成するエンコーダ部50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体の動作を制御するマイクロコンピュータブロック30とを有する。

【0109】エンコーダ部50は、ADC(アナログ・デジタル変換器)51と、セクタ(SEL)52と、ビデオエンコーダ(V-EN)53と、オーディオエンコーダ(A-EN)54と、副映像エンコーダ(SP-EN)55と、フォーマット56と、バッファメモリ57とを備えている。

【0110】ADC51には、AV入力部42からの外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信号、あるいはTVチューナ44からのアナログTV信号+アナログ音声信号が入力される。このADC51は、入力されたアナログビデオ信号を、たとえばサンプリング周波数13.5MHz、量子化ビット数8ビットでデジタ

ル化する。(すなわち、輝度成分Y、色差成分Cr(またはY-R)および色差成分Cb(またはY-B)それぞれが、8ビットで量子化される。)同様に、ADC51は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえばサンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビットでデジタル化する。

【0111】なお、ADC51にアナログビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力される場合は、ADC51はデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。

【0112】ADC51にデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力される場合は、ADC51はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。

【0113】ADC51からのデジタルビデオ信号は、ビデオエンコーダ53を介してフォーマット56に送られる。また、ADC51からのデジタルオーディオ信号は、オーディオエンコーダ54を介してフォーマット56に送られる。

【0114】セクタ52は、後述する編集用の縮小画像を記録するような場合にビデオミキシング部からの信号を選択する。

【0115】Vエンコーダ53は、入力されたデジタルビデオ信号を、MPEG2またはMPEG1規格に基づき、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を持つ。

【0116】また、Aエンコーダ54は、入力されたデジタルオーディオ信号を、MPEGまたはAC-3規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号(またはリニアPCMのデジタル信号)に変換する機能を持つ。

【0117】先の規格に基づくデータ構成のDVDビデオ信号がAV入力部42から入力された場合(たとえば副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレーヤからの信号)、あるいはこのようなデータ構成のDVDビデオ信号が放送されそれがTVチューナ44で受信された場合は、DVDビデオ信号中の副映像信号成分(副映像バック)が、副映像エンコーダ(SPエンコーダ)55に入力される。SPエンコーダ55に入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマット56に送られる。

【0118】フォーマット56は、バッファメモリ57をワークエリアとして使用し、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、先に説明したようなフォーマット(ファイル構造)に合致した記録データをデータプロセッサ36に出力する。

【0119】上記の処理では、主映像データ(ビデオデータ)の最小単位としてのセルが設定され、セル再生情報(C_PBI)が作成される。次に、プログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像およびオー

ディオの属性等が設定され(これらの属性情報の一部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利用される)、種々な情報を含めた情報管理テーブル情報(VMGI_MATやVTSI_MAT)が作成される。

【0120】エンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データは、な一定サイズ(2048バイト)のバックに細分化される。これらのバックには、ダミーバックが適宜挿入される。なお、ダミーバック以外のバック内には、適宜、PTS(プレゼンテーションタイムスタンプ)、DTS(デコードタイムスタンプ)等のタイムスタンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのPTSより任意に遅延させた時間を記述することができる。

【0121】そして、各データのタイムコード順に再生可能なように、VOBU85単位でその先頭にナビゲーションバック86を配置しながら各データセルが配置されて、複数のセルで構成されるVOB83が構成される。このVOB83を1以上まとめたVOBS82が、VTS72の構造にフォーマットされる。

【0122】DVDディスク10に対して情報の読み書き(録画および/または再生)を実行するディスクドライブ手段は、ディスクドライブ32と、一時記憶部34と、データプロセッサ(D-PRO部)36と、システムタイムクロック(STC部)38とを備えている。

【0123】一時記憶部34は、D-PRO部36を介してディスク10に書き込まれるデータ(エンコード部50から出力されるデータ)のうちの一定量分をバッファリングしたり、ディスクドライブ32を介してディスク10から再生されたデータ(デコード部60に入力されるデータ)のうちの一定量分をバッファリングするのに利用される。

【0124】たとえば一時記憶部34が4Mバイトの半導体メモリ(DRAM)で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおおよそ8秒分の記録または再生データのバッファリングが可能である。また、一時記憶部34が16MバイトのEEPROM(フラッシュメモリ)で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおおよそ30秒の記録または再生データのバッファリングが可能である。さらに、一時記憶部34が100Mバイトの超小型HDD(ハードディスク)で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分以上の記録または再生データのバッファリングが可能となる。また、一時記憶部34は、録画途中でディスク10を使い切ってしまった場合において、ディスク10が新しいディスクに交換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことに利用できる。

【0125】D-PRO部36は、マイクロコンピュータブロック(MPU部)30の制御にしたがって、エン

コード部50からのDVD記録データをディスクドライブ32に供給したり、ディスク10から再生されたDVD再生信号をドライブ32から取り出したり、ディスク10に記録された管理情報(ディレクトリレコード、VMGI_MAT、VTSI_MAT等)を書き換えたり、ディスク10に記録されたデータ(ファイルあるいはVTS)の削除をしたりする。

【0126】MPU部30は、CPU、制御プログラム等が書き込まれたROM、およびプログラム実行に必要なワークエリアを提供するRAMを含んでいる。

【0127】このMPU部30は、そのROMに格納された制御プログラムに従い、そのRAMをワークエリアとして用いて、後述する空き容量検出、記録量(録画バック数)検出、残量検出、警告、記録モード変更指示、その他の処理を実行する。

【0128】更に、MPU部30は、例えばセル単位に対して、消去禁止範囲指示機能、消去禁止設定機能、セル切り分け機能、消去禁止検知機能を備えており、ユーザのシステムに対する使い勝手を向上している。

【0129】又、MPU部30は、図28以降で説明する記録媒体については、プログラム単位での消去禁止範囲指示機能、消去禁止設定機能、プログラム切り分け機能、消去禁止検知機能を備えており、ユーザのシステムに対する使い勝手を向上している。

【0130】さらにまたこのMPU部30は、あプログラム切り分け機能とセル切り分け機能とを併用していてもよい。

【0131】MPU部30の実行結果のうち、DVDビデオレコードのユーザに通知すべき内容は、DVDビデオレコードの表示部48に表示され、またはモニタディスプレイにオンスクリーンディスプレイ(OSD)で表示される。

【0132】デコード部60は、さきに説明したバック構造を持つDVD再生データから各バックを分離して取り出すセパレータ62と、バック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリ63と、セパレータ62で分離されたビデオバック88の内容をデコードするビデオデコード(V-DE)64と、セパレータ62で分離された副映像バック90の内容をデコードする副映像デコード(SP-DE)65と、セパレータ62で分離されたオーディオバック91の内容をデコードするオーディオデコード(A-DE)68と、Vデコード64からのビデオデータにSP-DE65からの副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その他の副映像を重ねて出力するビデオプロセッサ(V-PRO部)66とを有する。

【0133】ビデオプロセッサ66の出力は、ビデオミキシング部200を介した後、ビデオ・デジタル・アナログ変換器(V・DAC)67を介してテレビジョン受信機などのモニタに供給される。また、オーディオデコ

ーダ68からの出力は、デジタルアナログ変換器(DAC)69を介して外部スピーカに供給される。またオーディオデコーダ部68の出力は、インターフェースを介してデジタル信号のまま取り出すこともできる。ビデオミキシング部200には、作業用としてフレームメモリ201が接続されている。またMPU部30には、キー入力部49、記録再生機用の表示部48が接続されている。

【0134】まず上記の装置の動作を簡単に説明する。

【0135】図19には録画時の動作フローチャートを示している。

【0136】まず、MPU部30がキー入力部49より録画命令を受けると、ディスクドライブ部36を介して管理データを読み込み、書き込む領域を決定する。次に、決定された領域に対して、データを書き込むように管理領域に管理用のデータを設定し、ビデオデータの書き込みスタートアドレスをディスクドライブ部36に設定し、データを記録する準備を行う(ステップA1-A5)。録画スペースが無い場合には、警告音あるいは表示を行う。次に、MPU部30はSTC部38に時間のリセットを行う。ここで、STC部38はシステムのタイマーでこの値を基準にして録画、再生を行う。さらに、MPU部30はその他の各設定を行う(ステップA6、A7)。ビデオ信号の流れは、次のようになる。

【0137】まず、TVチューナー部44または外部入力より入力されたAV信号をアナログデジタル変換し、映像信号はビデオエンコーダ53へ、音声信号はオーディオエンコーダ54へ供給される。また、TVチューナー44より、または文字放送等のテキスト信号がSPエンコーダ55へ入力される。

【0138】各エンコーダは、それぞれの信号を圧縮してパケット化し(ただし、各パケットは、パケット化した時に1パケットあたり2048バイトになるように切り分けて、パケット化する)、フォーマット56に入力する。ここで、各エンコーダは、STC部38の値に従って各パケットのPTS、DTSを必要に応じて、決定する。

【0139】フォーマット56は、バッファメモリ57へパケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをパケット化して、GOP毎にミキシングして、前記GOPの頭に、NVバックを追加して、D-PRO部36へ入力する。

【0140】D-PRO部36は16パケット毎にまとめてECCグループとして、ECCをつけてディスクドライブ部32へ送る。ただし、ディスクドライブ部32がディスクへの記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部34へ転送し、データを記録する準備が出来まで待ち、用意が出来た段階で記録を開始する。ここで、一時記憶部34は高速アクセスで数分以上の記録データを保持するため、大容量メモリが想定される。

【0141】また、録画終了時に、各NVバック内の早送り、巻き戻し用のデータ部分に、各NVバックのアドレスデータを記録して、管理領域には録画終了後に必要な情報を記録して録画動作を終了する(ステップA8乃至A14)。

【0142】ただし、MPU部30は、ファイルの管理領域などを読み書きするために、D-PRO部30へマイコンバスを通して、読み書きすることが出来る。

【0143】ここで、録画終了時に、本システムで使用するセル単位の消去禁止フラグ(ARCHIVE Flag)をクリアし、消去許可とする。消去禁止フラグは、先に説明したようにC_PBI内に記述されている。つまり、記録初期時には、消去を可能としている。またVMTに消去禁止フラグがあるときは、それもクリアする。

【0144】さらに、再生時のデータ処理は、以下の通りとなる。まず、MPU部30は再生命令を受けると、ディスクドライブ部32を介してD-PRO部36を通して、管理領域のデータを読み込み、再生するアドレスを決定する。MPU部30は次にドライブ部32に先ほど決定された再生するデータのアドレスとリード命令を送る。

【0145】ドライブ部32は送られた命令に従って、ディスク10よりセクタデータを読みだし、D-PRO部36でエラー訂正を行い、パケットデータの形にしてデコーダ部60へ出力する。デコーダ部60内部では、読みだしたパケットデータをセパレータ62が受け取り、パケット化し、データの目的に応じて、ビデオパケットデータ(MPEGビデオデータ)はビデオデコーダ64へ転送し、オーディオパケットデータはオーディオデコーダ68へ、副映像パケットデータはSPデコーダ65へ転送し、また、NVバックは、MPU部30が処理するため内部メモリへ保存し、いつでも、MPU部30がアクセス出来るようにする。

【0146】送られた各パケットデータは、転送開始時に、ヘッダに含まれているPTSをSTC部38へロードし(NVバック内のPTSをMPU部がSTCへセットして、またはビデオデコーダ64が自動的にビデオデータのPTSをSTC部38へセットする)、その後、各デコーダはパケットデータ内のPTSの値に同期して(PTSとSTCの値を比較しながら)再生処理を行い、TVモニタに音声字幕付きの動画を再生することができる。

【0147】ここで、データ管理を細かく行うために、図16に示したように、セル再生情報(CPB_I)に消去禁止フラグを設けることができる。

【0148】つまりこのシステムでは、タイトル単位での設定ではなく、セル単位で消去禁止フラグを設けることにより、セル単位での消去禁止設定が可能となり、より細かな管理が可能となる。

【0149】図20、図21を参照して動作フローを説

明する。その時の画面推移を図22に示し、もし、セルを切り分ける必要がある場合には、そのイメージを図23に示す。まず、消去禁止設定処理は、以下のようになる。

【0150】1) 消去禁止するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0151】2) すると選択したタイトル(VTS、又はPGC)の再生時間に応じたタイムバーと範囲を指定する為のカーソルを表示される。この時、セル毎に点線などで区切ることにより、ユーザーにその点線内が同じシーンであることを示すことができる(図22参照)。つまり、たとえば、ビデオカメラでは、録画開始から、一時停止キー又は録画終了キーを押すまでが、このシーンに相当する。また、TVドラマでは、コマーシャル(CM)から次のCMまでと言うことになる。

【0152】3) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定開始位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークメモリに保存する。このとき、そのカーソルの示すVOBUの先頭のIピクチャが縮小画像として、表示され選択をやりやすくしている。また、その時の再生時間も表示する事もできる。ここで、再生時間は、例えばセルの再生時間情報を計算することにより得られる。

【0153】4) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定終了位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークメモリに保存する。

【0154】5) 選択された範囲でいいか確認し、いけない場合にはワークメモリをクリアし、項目4)の処理へ移行する。

【0155】上記の処理が図20のステップB1乃至B9に相当する。

【0156】6) 設定スタート位置より、セルを分割する必要があるか判断し(セルスタート位置と、設定スタート位置が一致しているかどうかを判断する。)、必要がない場合には、項目8)の処理へ移行する。

【0157】7) 分割する必要があるときは、分割するセル(CELL_N)を決定し(各セルのC_PBI内のスタートVOBU、エンドVOBUより決定する。または、カーソルによる設定時にセル番号を決定し保存しておいたものを使用する。)、セルの分割作業を行う。

【0158】具体的には、CELL-NのC_PBI内の終了VOBUの先頭アドレス:C_FVOBU_SA、終了アドレス:C_LVOBU_EA、C_PBTMを保存し、分割するVOBUのNV_PACKのサーチ情報により、C_FVOBU_SA、C_LVOBU_EA、C_PBTMを書き換える。

【0159】次に、CELL-Nの次からのC_PBIを1セル分移動する。

【0160】移動した場所に以下の内容の新たなC_P

B Iを記録する。

【0161】C_CAT: CELL-Nと同じもの。 C_PBTM: 分割した再生時間。 C_FVOBU_SA: 分割したVOBUの先頭アドレス。 C_FILVU_EA: 割したILVUの終了アドレス。 C_LVOBU_SA: CELL-Nの変更前のC_LVOBU_SA。 C_LVOBU_EA: CELL-Nの変更前のC_LVOBU_EA。

【0162】8) 設定スタートのセルから設定エンドのセルの前までのセルに消去禁止フラグをセットする。

【0163】ここまでの処理が、図20のステップB10から図21のステップB15に相当する。

【0164】9) 設定エンド位置より、CELLを分割する必要があるか判断し(CELLエンド位置と、設定エンド位置が一致しているかどうかを判断する。)、必要がない場合には、項目11)へ移行する。

【0165】10) 分割するCELL(CELL_N)を決定(これは各CELLのC_PBI内のスタートVOBU、エンドVOBUより決定する。または、カーソルによる設定時にCELL番号を決定し保存しておいたものを使用する。)し、CELLの分割作業を行う。

【0166】具体的には、CELL_NのC_PBI内の先頭VOBUの先頭アドレス:C_FVOBU_SA、終了アドレス:C_LVOBU_EA、C_PBTMを保存し、分割するVOBUのNV_PACKのサーチ情報により、C_FVOBU_SA、C_LVOBU_EA、C_PBTMを書き換える。

【0167】次に、CELL_Nの次からのC_PBIを1セル分移動する。

【0168】移動した場所に新たなC_PBIを記録する。

【0169】C_CAT: CELL-Nと同じもの。 C_PBTM: 分割した再生時間。 C_FVOBU_SA: 分割したVOBUの先頭アドレス。 C_FILVU_EA: 割したILVUの終了アドレス。 C_LVOBU_SA: CELL-Nの変更前のC_LVOBU_SA。 C_LVOBU_EA: CELL-Nの変更前のC_LVOBU_EA。

【0170】11) 設定エンドのセルに消去禁止フラグをセットする。

【0171】12) 設定は終わるかどうかを判断し、終わらない場合には、1)へ移行する。

【0172】ここまでの処理が図21のステップB16からB23に相当する。

【0173】ただし、本実施例では、DVDビデオフォーマットに基づいて処理を行っているが、公開番号:H10-040876号公報で、使用しているような、VOBUマップやタイムマップが存在する場合には、NVパックからのデータを使用せずにVOBUマップからのデータにより、セル分割処理を行うことが可能となり、管理領域だけで本処理を行うことが可能となる。

【0174】図24は、消去禁止設定解除をセル単位で行う時の動作フローを示し、図25には、TV画面の表示例を示す。

【0175】1) 消去禁止するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0176】2) 選択したタイトル(VTS、又はPGC)の再生時間に応じたタイムバーとCELLを指定する為のカーソルを表示する(図25参照)。

【0177】3) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定解除CELLをユーザーが指定する。

【0178】ここまでの処理がステップC1からC6に相当する。

【0179】4) 指定されたCELLの消去禁止解除をしていいかを確認し、いけない場合には項目2)に移行する。

【0180】5) 消去禁止解除しても良い場合は、指定されたCELLの消去禁止フラグをクリアする。

【0181】ここまでの処理がステップC7からC9に相当する。

【0182】図26には、さらにその時の消去動作動作フローを示し、図27にはTV画面の表示例を示す。

【0183】1) 消去するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0184】2) 目的のタイトル(VTS又はPGC)に消去禁止セルがあるかどうかを判断し、無い場合には、通常の消去動作を行う。ここで、判定には、各CELLのC_PBI内のARCHTIVE_FLAG(消去禁止フラグ)をチェックして、判定する。

【0185】3) ユーザーに消去禁止CELLが存在する旨を表示し、消去設定されていない部分の消去を行うかどうかをユーザーに選択させ、“No”の場合には処理を終了する(図27参照)。

【0186】4) 目的のPGCIの内、消去禁止CELLだけを残して、それ以外のC_PBIを消去し、PGCIを再構成する。

【0187】ここまでの処理がステップD1からD6に相当する。

【0188】5) ファイル管理情報内に対しては、セル単位で消去したVTSのファイルの新しい管理データを作成して書き換える(ステップD7からD12)。

【0189】以上により、C_PBIに消去禁止フラグを追加することにより、消去禁止設定をより細かい単位で指定することができるようになる。

【0190】なおこの発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。つまり細かいセル単位でマーク(消去禁止フラグ)を付けることが可能であるから、逆にこのフラグを消去用のフラグとして活用することも可能である。特に、特定の範囲についてセルを分割してアドバンスドセルを設けたような場合、細かな範囲で消去禁止あるいは消去を行うことができる。これは再生装置の処理機能により任意に設定できる。

【0191】この発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、各動作フローに示した処理手順を示すソ

フトウェアを、予め記録媒体に記録しておき、これをプレーヤが読取り、自動的に各動作フローの機能を実現する環境を整えるようにしてもよい。従ってこのシステムは、DVDディスク自体が、上記動作フローをプレーヤに実現させるための情報(ソフトウェアアプリケーション)を記録されていることも含むものである。

【0192】この発明の他の実施形態について更に説明する。

【0193】図28には、別の実施の形態における光ディスクのデータの構成を示している。リードインエリア27は、光反射面が凹凸形状をもつエンボスデータゾーンと、表面が平坦(鏡面)なミラーゾーンと、情報の書き換えが可能なりライタブルデータゾーンとを含む。リードアウトエリア26も情報書き換えが可能ないように構成される。

【0194】データ記録エリア(ボリウムスペース)28は、ユーザによる書き換えが可能なボリウム/ファイル管理情報70及びデータエリアDAで構成される。ボリウム/ファイル管理情報70には、データエリアDAに記録されたオーディオ・ビデオデータのファイル情報やボリウム全体に関する情報が記録される。

【0195】データエリアDAには、コンピュータデータを記録するエリアDA1、DA3、ビデオオーディオデータなどを記録するオーディオ・ビデオデータエリアDA2が混在して記録できるようになっている。

【0196】オーディオ・ビデオデータエリアDA2は制御情報DA21、ビデオオブジェクトDA22、ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24を含む。

【0197】制御情報DA21は、記録(録画または録音)、再生、編集、検索などの各処理をおこなうときに必要な制御情報を含むことができる。例えば、ナビゲーションデータであるRTR_VMGのファイルRTR_IFO(後述する)を、制御情報DA21に含ませることができる。

【0198】ビデオオブジェクトDA22は記録されたビデオデータの中身(コンテンツ)を含むことができる。ピクチャオブジェクトDA23は、スチル画、スライド画などの静止画情報を含むことができる。オーディオオブジェクトDA24は、記録されたオーディオデータの中身(コンテンツ)の情報を含むことができる。

【0199】ビデオオブジェクトは、ビデオオブジェクトセット(VOBS)により構成される。このVOBSは各々が異なる方法でセル再生順序を指定した1以上のプログラムチェーンPGC#1乃至#kに対応した内容を持つ。

【0200】リードインエリア27のエンボスデータゾーンには例えば以下のような情報が事前に記録されている。

【0201】(1) DVD-ROM, DVD-RAM

(DVD-RW), DVD-Rなどのディスクタイプ、12cm、8cmなどのディスクサイズ、記録密度、記録開始/記録終了位置を示す物理セクタ番号、その他の、情報記憶媒体全体に関する情報。

【0202】(2) 記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速度、その他の、記録・再生・消去特性に関する情報。

【0203】(3) 製造番号など、個々の情報記憶媒体の製造に関する情報。

【0204】またリードインエリア27、リードアウトエリア26のリライタブルゾーンは、それぞれ例えば以下の領域を含んでいる。

【0205】(4) 各情報記憶媒体毎の固有ディスク名を記録する領域。

【0206】(5) 試し記録領域(記録消去条件の確認用)。

【0207】(6) データエリアDA内の欠陥領域に関する管理情報を記録する領域。

【0208】上記(4)乃至(6)の領域には、DVD-RTR録再機(RTRビデオレコーダあるいはDVD-RAMドライブ付きパーソナルコンピュータ)による記録が可能となっている。

【0209】図29は、図28のVOBのデータ構造を説明する図である。ビデオオブジェクトを構成する各セル(例えばセル#m)は1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)で構成される。各VOBUはビデオパック、副映像パック、オーディオパック及びダミーパックなどの集合体(パック列)として構成される。これらのパックは、いずれも2048バイトの所定サイズを持ち、データ転送処理をおこなう際の最小単位となる。

【0210】VOBUの再生時間は、VOBU中に含まれる1以上の映像グループ(GOP)で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒乃至1.2秒の範囲内である。1GOPは、MPEG規格では0.5秒であり、その間に15枚程度のフレーム画像を再生するように圧縮された画像データである。

【0211】VOBUがビデオデータを含む場合には、ビデオパック、副映像パック、オーディオパックなどから構成されるGOPが配列されてビデオストリームが構成される。

【0212】VOBUを構成するパックは、ダミーパックを除き同様なデータ構造をもつ。オーディオパックを例にとると、その先頭にパックヘッダが配置され、次に、パケットヘッダが配置され、その次にサブストリームIDが配置され、最後にオーディオデータが配置される。

【0213】このパック構成において、パケットヘッダにはパケット内の最初のフレームの先頭時間を示すプレゼンテーションタイムスタンプPTSの情報が記述されている。一方ビデオパックは、上記のオーディオパック

からサブストリームIDを取り除いたデータ構造を持つ。ただしVOBU内の先頭ビデオパックについては、パックヘッダとパケットヘッダとの間に所定のシステムヘッダが設けられている。

【0214】このようなビデオオブジェクトDA22を有するようなプログラムをディスクに記録しているDVD-RTR録再機では、プログラムの記録の後で、記録内容を編集したいという要望がある。これに答えるために、各VOBU中には、ダミーパックを適宜挿入できるようになっている。このダミーパックは後で編集用のデータ記録する場合に利用できる。

【0215】図30は、ダミーパックのデータ構造を示している。

【0216】1つのダミーパック89は、パックヘッダ891と所定のストリームIDを持つパケットヘッダ892、と、所定のコード(無効データ)で埋められたパディングデータ983とで構成される。パケットヘッダ892及びパディングデータ893がパディングパケット890を構成している。未使用ダミーパックのパディングデータ893の内容は、特に意味を持たない。ダミーパックは、録画内容を編集する場合、その他、ダミーパックをオーディオパックとして利用してアフターレコーディングするような場合(事後追加)に適宜利用される。

【0217】図31には、上記の実施形態における光ディスクのディレクトリー構造の例を示している。

【0218】RTR、IFOファイル(リアルタイムインフォメーションファイル)は、管理情報としてのデータであり、プログラムセット、プログラム、エン트리ポイント、プレイリスト、など提供するナビゲーションデータである。RTR_MOV、VROファイル(リアルタイムレコーディングムービービデオファイル)は、ムービービデオオブジェクトとして分類されたストリームデータが記録されたファイルである。RTR_STO、VROファイル(リアルタイムレコーディングスチルピクチャービデオファイル)とRTR_STA、VROファイル(リアルタイムレコーディングスチルピクチャーオーディオファイル)については、次のように定義されている。これらの2つのファイル内には、スチルピクチャーVOB(ビデオオブジェクト)として分類されたストリームデータが記録されるものであり、RTR_STO、VROファイルは、任意の副映像ユニットと任意のオーディオ部分を含むビデオ部分からなるオリジナルVOBを記録するのに用いられる。RTR_STA、VROファイルは、アフターレコーディングにおいて、オーディオストリームを提供する付加オーディオ部分を記録するのに使用される。そして、RTR_STA、VROファイルに記録されたオーディオは、RTR_STO、VROファイルに記録されたビデオの幾つかとの組み合わせで使用される。そしてスチルピクチャーVOB

が存在する限り、RTR_STO、VROファイルは存在し、付加オーディオ部分が存在する限りRTR_STA、VROファイルが存在する。

【0219】さらに他のディレクトリーとして、オーディオマネジャーインフォメーションファイル(AUDIO_TS、IFOファイル…オーディオデータの全体の管理情報)、オーディオマネジャーインフォメーションバックアップファイル(AUDIO_TS、BUPファイル)、オーディオタイトルセットインフォメーションファイル(ATS_01、IFOファイル…オーディオタイトルセットの管理情報)、オーディオタイトルセットオーディオオブジェクトファイル(ATS_0、1、AOBファイル…オーディオデータ)が存在してもよい。

【0220】図32には、管理情報(制御情報)の構造を階層的に示している。

【0221】図ではビデオマネージャ(VMG)の構成を示し、特に、オリジナルプログラムチェーン情報(ORG_PGC I)、ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル(UD_PGC I T)の系統を階層的に詳しく示している。

【0222】VMGは、RTR(リアルタイムレコーディング)ビデオマネージャ情報(RTR_VMG I)と、ムービーAVファイル情報テーブル(M_AVF I T)と、スチルピクチャーAVファイル情報テーブル(S_AVF I T)、オリジナルPGC情報(ORG_PGC I)、ユーザ定義PGC情報テーブル(UD_PGC I T)、テキストデータマネージャ(TXTDT_MG)、製造元情報テーブル(MNF I T)から構成されている。

【0223】(RTR_VMG I)は、VMG I_MAT(ビデオマネージャ情報マネジメントテーブル)とPL_SRPT(プレイリストサーチポインターテーブル)とで構成される(図33)。

【0224】VMG I_MATには、このVMGの識別信号、このVMG全体の終了アドレス、このVMG Iの終了アドレス、バージョン番号、ディスク上の時間ゾーン、スチルピクチャーのスチルタイム、基本テキストの文字セットコード等が記述されている。

【0225】PL_SRPTには、ディスク内のプレイリストをサーチアクセスするための情報が記述される。プレイリストは、ユーザ定義PGCにより形成されている。したがって、各プレイリストサーチポインタは、各プレイリストに対応するPGC番号を有する。即ち、PL_SRPTには、プレイリストサーチポインタ情報(PL_SRPT I)、プレイリストサーチポインタ(PL_SRP # n)が記述されている。

【0226】プレイリストサーチポインタ(PL_SRP # n)には、プレイリストタイプ(ムービープレイリストか、スチルピクチャープレイリストか、ハイブリッ

ドプレイリストかの識別)、PGC番号、プレイリストが増加されたときの時間、基本テキスト情報、当該プレイリストのためのテキストサーチポインタ、サムネールポインタ情報の等が記述されている。

【0227】図32のムービーAVファイル情報テーブル(M_AVF I T)には、ムービーAVファイル情報テーブル情報(M_AVF I T I)、ムービーVOBストリーム情報#n(M_VOB_ST I # n)、ムービーAVファイル情報(MV_AVF I)が記述されている(図34)。

【0228】図34のM_AVF I T Iには、ムービーAVファイル情報の数、ムービーVOBストリーム情報の数、エンドアドレスが記述されている。また、M_VOB_ST I # nには、ビデオ属性、オーディオストリーム数、副映像ストリーム数、各オーディオストリームの属性、副映像ストリームの属性、副映像のカラーパレットなどが記述されている。

【0229】更に、M_AVF Iには、ムービーAVファイル一般情報(M_AVF I_G I)、ムービーVOB情報サーチポインタ(M_VOB_SRP # n)、ムービーVOB情報#n(M_VOB_ST I # n)が記述されている。

【0230】M_AVF I_G Iには、M_VOB_SRPに数が記述され、M_VOB_SRP # nには、対応するムービーVOB情報のスタートアドレスが記述されている。

【0231】ムービーVOB情報#n(M_VOB_ST I # n)には、ムービーVOB一般情報(M_VOBI_G I)、シームレス情報(SML I)、オーディオギャップ情報(AGAPI)、タイムマップ情報(TM API)が含まれる。

【0232】ムービーVOB一般情報(M_VOBI_G I)には、ビデオタイプ、当該VOBが記録されたときのVOBヘッ드의時間、当該VOBが記録されたときのVOBヘッ드의時間(秒)、ムービーVOBストリーム情報番号、このVOBの開始PTM(プレゼンテーションタイム)、このVOBの終了PTM(プレゼンテーションタイム)が記述されている。

【0233】ビデオタイプとしては、このVOBが通常タイプのものであるのか、仮消去のものであるかを示している。またそのオーディオストリーム#0がオリジナルのものであるか、さらには部分的或いは全部が修正されたものであるかを示している。またそのオーディオストリーム#1がオリジナルのものであるのか、修正されたものであるのか、さらには、ダミーであり、手付かずのものであるのか、さらには、最初ダミーであり、何らかの形で利用され修正を加えられたものであるのかを示している。またオーディオギャップを有するものであるか或いはそうでないかを示している。

【0234】シームレス情報(SML I)は、このVO

Bをその前のVOBからシームレスで提供するために必要な最初のバックのためのシステムクロックリファレンス(SCR)が記述されている。また先のVOBの最後のバックのSCRが記述されている。

【0235】オーディオギャップ情報(AGAPI)は、このVOB内の各オーディオストリームのオーディオギャップ情報を述べており、不連続部でのオーディオの停止時間をのべている。

【0236】タイムマップ情報(TMAPI)は、特殊再生、時間サーチを実現するために用意されたものであり、タイムマップ一般情報(TMAGI)、タイムエン트리情報(TM_ENT#n)、VOBUエン트리情報(VOBU_ENT#n)等が記述される。

【0237】各VOBUエン트리情報(VOBU_ENT#n)は、各VOBUのサイズ及び再生時間情報を含む。VOBUのサイズは、セクタ数で測定されており、再生時間はビデオフィールド数で測定されている。各タイムエン트리情報は、VOBの開始から10s毎の再生されるべきVOBUエン트리情報で、VOBUの先頭からのVOBUエントリーの数、VOBU内での丁度10sの区切れのあるフレーム数、VOBの先頭からのアドレス情報が示される。

【0238】したがって、このタイムエン트리情報を利用することにより、VOBUを種々取り扱うことができる。また、この発明の装置は、このタイムエン트리情報を利用することもできるし、また修正することもできる。

【0239】スチルピクチャーAVファイル情報テーブル(S_AVFIT)には、スチルピクチャーAVファイル情報テーブル情報(S_AVFITI)、スチルピクチャーVOBストリーム情報(S_VOB_STI#n)、スチルピクチャーAVファイル情報(S_AVFI)、スチルピクチャー付加オーディオストリーム情報(S_AA_STI#n)、スチルピクチャー付加オーディオファイル情報(S_AAFI)が記述されている(図35)。

【0240】スチルピクチャーAVファイル情報テーブル情報(S_AVFITI)には、AVファイル情報の数、付加オーディオファイル情報の数、スチルピクチャーVOBストリーム情報の数、スチルピクチャー付加オーディオストリーム情報の数、のテーブルのエンドアドレスが記述される。

【0241】スチルピクチャーVOBストリーム情報(S_VOB_STI#n)には、ビデオ属性、オリジナルオーディオのオーディオ属性、副映像の属性、副映像のカラーパレットが記述される。

【0242】スチルピクチャーAVファイル情報(S_AVFI)は、スチルピクチャーAVファイル一般情報(S_AVFI_GI)、スチルピクチャーVOBグループ情報サーチポインタ(S_VOGI_SRP#

n)、スチルピクチャーVOBグループ情報(S_VOGI)が記述される。S_AVFI_GIには、スチルピクチャーVOBグループ情報の数が記述され、S_VOGI_SRP#nには、スチルピクチャーVOBグループ情報のスタートアドレスが記述されている。

【0243】スチルピクチャーVOBグループ情報(S_VOGI#n)には、スチルピクチャーVOBグループ一般情報(S_VOG_GI)、スチルピクチャーVOBエン트리#n(S_VOG_ENT#n)が記述されている。

【0244】S_VOG_GIには、スチルピクチャーVOBの数、VOBストリーム情報番号、このVOBグループの先頭のVOBが記録されたときの時間、このVOBグループの最後のVOBが記録されたときの時間、VOBグループの開始アドレスが記述される。またS_VOG_ENT#nには、グループのVOBをアクセス或いはサーチするために必要な情報が含まれる。S_VOG_ENT#nには複数のタイプがある。タイプ1では、このVOBが通常状態であるのか、仮消去されたものであるかのタイプ情報と、ビデオ部分のサイズ情報とが記述される。タイプ2では、上記に加えてオリジナルオーディオ部分のサイズ、当該オーディオ部分の再生時間が記述されている。またタイプ3では、このVOBが通常状態であるのか、仮消去されたものであるかのタイプ情報と、ビデオ部分のサイズ情報と、付加オーディオグループの番号と、この付加オーディオグループのエン트리番号が記述される。またタイプ4では、上記のタイプ3、4の情報を併せた情報が記述される。

【0245】図35のスチルピクチャー付加オーディオファイル情報(S_AAFI)には、当該ファイル情報の一般情報(S_AAFI_GI)、当該付加オーディオグループ情報のサーチポインタ#n(S_AAGI_GSRP#n)、付加オーディオグループ情報#n(S_AAGI#n)が記述される。

【0246】S_AAFI_GIにはサーチポインタ数、S_AAGI_GSRP#nには対応する情報のアドレスが記述される。S_AAGI#nには、その一般情報と、エン트리情報が記述される。一般情報は、エントリーの数、付加オーディオストリーム情報の番号、当該ストリーム情報のスタートアドレスを有する。また、エン트리情報としては、付加オーディオのタイプ、オーディオストリームのセクタによるサイズ、付加オーディオストリームの再生時間などが含まれる。

【0247】次に、本発明に特に関連しているユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル、及びオリジナルプログラムチェーン情報テーブルについて説明する。

【0248】ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル(UD_PGCIT)には、ユーザ定義PGC情報テーブル情報(UD_PGCITI)、ユーザ定義PGCサーチポインタ#n(UD_PGC_SRP#n)、ユ

ーザ定義PGC情報#n (UD_PGC I #n) が記述される。

【0249】UD_PGC I T I には、UD_PGC_SRP (UD_PGCサーチポインタ) の数、UD_PGC I T (UD_PGC情報テーブル) の終了アドレスが記述されている。またUD_PGC_SRPには、UD_PGC I の開始アドレスが記述されている。

【0250】ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル、及びオリジナルプログラムチェーン情報テーブルには、それぞれにプログラムチェーン情報 (PGC I) が存在するが、そのデータ形式は、同一であるから共通して説明することにする。

【0251】プログラムチェーン情報 (PGC I) には、プログラムチェーン一般情報 (PGC I_G I)、プログラム情報 (P G I #n)、セル情報サーチポインタ (C I_SRP #n)、セル情報 (C I #n) が記述される。

【0252】図36に示すように、プログラムチェーン一般情報 (PGC I_G I) には、プログラムの数 (P G_Ns)、セルサーチポインタの数 (C L_SRP_Ns) が記述される (図36)。またプログラム情報 (PGC I #1) には、プログラムタイプ (P G_T Y)、このプログラム内のセル数 (C_Ns)、基本テキスト情報 (P R M_T X T I)、I Tテキストサーチポインタ番号 (I T_T E X T_S R P N)、サムネールポインタ情報 (T H M_P T R I) が記述される。

【0253】セル情報#n (C I #1) としては、ムービーセル情報とスチルピクチャセル情報があるが、両者を兼用した形で図32には示している。

【0254】図32に示すように、C I #1 には、セル一般情報 (C_G I)、セルエントリー情報 (C_E P I #n) が記述される。セル一般情報 (C_G I) としては、セルタイプ (C_T Y)、ムービーVOB情報サーチポインタ番号 (M_V O B I_S R P N)、セルエントリーポイント情報の数 (C_E P I_Ns)、セル再生開始時間 (C_V_S_P T M)、セル再生終了時間 (C_V_E_P T M) が記述される。

【0255】またセルエントリーポイント情報 (C_E P I) としては、エントリーポイントのタイプ (E P_T Y)、エントリーポイントの再生時間、このエントリーポイントの基本テキスト情報 (P R M_T X T I) が記述される。基本テキスト情報 (P R M_T X T I) が存在する時は、E P_T Yは0、そうでない時は1となる。

【0256】上記のように管理情報が公正される光ディスクは、図1に示す記録再生装置により機録再生が可能である。図1の装置の基本的に動作は先に説明したので、本発明の特徴的な動作を説明する。

【0257】即ち、本発明では、消去禁止範囲を図36に示したようにプログラム単位で付けることができる。

これにより大胆なデータ管理が可能となる。

【0258】図37、図38を参照して動作フローを説明する。その時の画面推移を図39に示し、もし、プログラムを切り分ける必要がある場合には、そのイメージを図40に示す。まず、消去禁止設定処理は、以下のようになる。

【0259】1) 消去禁止するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0260】2) すると選択したタイトル (V T S又はP G C) の再生時間に応じたタイムバーと範囲を指定する為のカーソルを表示される。この時、セル毎に点線などで区切るにより、ユーザーにその点線内が同じシーンであることを示すことができる (図39参照)。つまり、たとえば、ビデオカメラでは、録画開始から、一時停止キー又は録画終了キーを押すまでが、このシーンに相当する。また、TVドラマでは、コマーシャル (C M) から次のCMまでと言うことになる。

【0261】3) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定開始位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークメモリに保存する。このとき、そのカーソルの示すVOBUの先頭のIピクチャが縮小画像として、表示され選択をやりやすくしている。また、その時の再生時間を表示する事もできる。ここで、再生時間は、例えばセルの再生開始時間、再生終了時間情報を利用することにより得られる。

【0262】4) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定終了位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークメモリに保存する。

【0263】5) 選択された範囲でいいか確認し、いけない場合にはワークメモリをクリアし、項目4)の処理へ移行する。

【0264】上記の処理が図37のステップD1乃至D6に相当する。

【0265】6) 設定スタート位置より、プログラムを分割する必要があるか判断し (プログラムスタート位置と、消去禁止設定スタート位置が一致しているかどうかを判断する。)、必要がない場合には、項目8)の処理へ移行する。

【0266】7) プログラムを分割する必要があるときは、消去禁止範囲の開始セル番号と、消去禁止範囲の終了セル番号を決定し、次に開始セルを分割する必要があるかどうかを判定し、分割する必要がある場合には、プログラムの分割作業を行う (ステップD7、D8、D9)。この分割処理では、分割部に尤も近いセルの単位で分割する方法と、セル自身をVOBU単位で分割する方法があるが、いずれを採用してもよい。

【0267】そして、分割したプログラム (P G) のセル数を開始セル番号より決定する (D10)。ここでセル分割された場合には、分割指定しているセル情報 (C

I) 内のセルエントリーポイント (C_EPI) をVOBU単位で決定する。または、カーソルによる設定時にセルエントリーポイントを決定し保存しておいたものを使用する。これにより、セルエントリーポイント情報が増えるので、図32のセル情報、セルエントリーポイントを1セル分シフトし、新たなセル情報及びセルエントリーポイントを作成し、またセルサーチポイントを増設し、管理情報内に配置する。ここで新たなC_GI内のC_TYは、元のC_CYと同じものである。

【0268】また、新たなプログラムチェーン情報 (PGCI) が上記のセル情報テーブルに基づいて作成されることになる (D11)。このPGCIは図40の新たなプログラムPG1'のためのPGCIである。

【0269】次に終了セル番号における分割が必要かどうかの判定が行われる (ステップD12)。図40の例は、終了セルにおいてもセル分割が必要な場合を示している。この場合は、先の消去禁止開始位置で分割した後半のセルから消去禁止終了位置で分割したセルの前半のセルまでのセル数をカウントし、また、これらのセルのセル情報 (CI) を作成し、これに基づき、新たなPGCIを作成する。このPGCIは図40の新たなプログラムPG2のためのPGCIである (D13, D14)。

【0270】さらに上記消去禁止終了位置で分割したセルの後半のセルからプログラムPG1 (分割前) の最終セルまでのセル数をカウントし、これらのセルのセル情報 (CI) を作成する。そしてこれに基づき、新たなPGCIを作成する。このPGCIは、図40の新たなプログラムPG3のためのPGCIである (D15, D16)。

【0271】8) 設定スタート位置から設定エンドのプログラムタイプ (P_TY) に消去禁止フラグ (プロテクトフラグ) をセットする (D17)。

【0272】9) 設定は終わるかどうかを判断し、終わらない場合には、ステップD3へ移行する。

【0273】上記の説明では、プログラムタイプに消去禁止フラグを加えるとして説明しているが、これに限らず、当該プログラムに属するセルの情報に消去禁止フラグを追加可能なエリアが確保された場合、このエリアに消去禁止フラグをさらに加えるようにしてもよい。

【0274】また、プログラムとセルを管理する両方の管理情報に二重に消去禁止フラグを書き込むようにしてもよいし、或いは、独立してプログラムで管理する場合と、セルで管理する場合を使い分けられるようにしてもよい。つまり、プログラム単位で上述したように消去禁止フラグを付加できるモードと、セル単位で消去禁止フラグを付加できるモードの2つのモードを使い分けられるようにしてもよい。

【0275】図41には、上記の如くプログラム単位で

設定した消去禁止設定を解除する場合の動作フローを示している。図41には、TV画面の表示例を示す。

【0276】1) 消去禁止するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0277】2) 選択したタイトル (VTS又はPGC) の再生時間に応じたタイムバーとプログラムを指定する為のカーソルを表示する (図41参照)。この場合、消去禁止が設定されているプログラムの部分は、例えばタイムバーの色が異なる (例えば斜線部) 表示となる。

【0278】3) カーソルを消去禁止開始位置や終了位置に移動させると、その位置のIピクチャーの再生画像を縮小した状態で見るができる。

【0279】4) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定解除プログラムをユーザーが指定する。ここまでの処理がステップE1からE6に相当する。

【0280】5) 指定されたプログラムの消去禁止解除をしていいかを確認し、いけない場合には項目2)に移行する。

【0281】6) 消去禁止解除しても良い場合は、指定されたプログラムのPGCIにおけるの消去禁止フラグをクリアする。ここまでの処理がステップE7からE9に相当する。

【0282】この後は、新たなプログラムチェーン情報の再構築を行うことになる。例えば図40で説明した元のプログラムPGとなるために、元のプログラムPG1の管理情報が再度構築されることになる。

【0283】図43には、さらにその時の消去動作動作フローを示し、図44にはTV画面の表示例を示す。

【0284】1) 消去するプログラム或いはタイトルをユーザーが選ぶ。

【0285】2) プログラムのPGIに消去禁止フラグがあるかどうかを判断し、無い場合には、通常の消去動作を行う。ここで、判定には、PGI消去禁止フラグをチェックして、判定する。通常の消去の場合、PGIに属するセル情報からセルを決定し、また、決定したセル情報に基づき属するVOB情報を決定する。つまりVOBとその中での再生時間 (S_PTM (スタート時間), E_PTM (エンド時間)) を決定し、VOB情報と、前記情報によりビデオオブジェクトユニット (VOBU) を決定する。そして該当のVOBUをVOBファイルより消去し、該当するVOBU情報、セル情報、PGIをVMGファイルより消去する (ステップF4)。この消去方法は、他の管理情報をAVFIを用いてもよい。

【0286】3) ユーザーに消去禁止プログラムが存在する旨を表示し、消去設定されていない部分の消去を行うかどうかをユーザーに選択させ、“No”の場合には処理を終了する (図44参照)。

【0287】4) 目的のプログラムのオリジナルPGI

の内、消去禁止プログラムだけを残して、それ以外のプログラムを消去し、必要なPGIのみを再構成する。

【0288】ここまでの処理がステップF1からF6に相当する。

【0289】5) ファイル管理情報内に対しては、プログラム単位で消去したVMGのファイルの新しい管理データを作成して書き換える(ステップF7からF8)。

【0290】上述した本発明に係る記録媒体、記録方法、記録装置、再生装置についてまとめると次のようになる。

【0291】この発明の特徴は記録媒体の管理領域における再生用管理情報の領域にある。つまりこの領域には、プログラム単位及び又はセル単位で消去禁止フラッグを設ける領域が確保されている。

【0292】この発明の記録媒体は、管理領域とデータ領域で構成され、前記データ領域には、データが複数のシーケンスに分かれて記録されており、それぞれのプログラム(シーケンス)は複数のセルからなり、1つのセルは、データユニットからなり、データユニットは、所定時間内に再生されるべき映像及び音声を複数のバックにバック化して記録され、前記管理領域には、プログラム(シーケンス)を管理する管理テーブル、セルを管理する管理テーブル、データユニットを管理する管理テーブルがそれぞれ独立又は互いに含まれて(従属して)存在する記録可能な情報記録媒体である。

【0293】そして消去禁止情報が前記プログラム管理テーブル或いはセル管理テーブル内に記録される領域を確保した情報記録媒体である。また双方に消去禁止情報を確保するようにしても良い。

【0294】またこの発明は、上記のような記録媒体に対してデータの記録を行う方法又は装置において、前記プログラム或いは、セル管理テーブルまたは両方に消去禁止情報を付加するセル消去禁止設定処理又は処理部を有する事の特徴とする。

【0295】さらに、上記セル単位で消去禁止を指定された場合に、指定されたセルがプログラムの切れ目にあるかどうかを判定する手段を有し、切れ目に無い場合には、プログラム分割検知処理(手段)と、前記セル分割検知処理の結果を元に、プログラム分割の必要がある場合に、プログラムをセル単位で分割するセル分割処理(手段)とを有する事の特徴とする。

【0296】またこの場合、セルも分割する必要がある場合には、セル分割処理を併用しても良いことは勿論である。

【0297】さらに、上記データユニット(VOBU)単位で消去禁止を指定された場合に、指定されたデータユニットがセルの切れ目にあるかどうかを判定するセル分割検知処理(手段)と、前記セル分割検知処理の結果を元に、セル分割の必要がある場合に、セルを分割するセル分割処理(手段)とを有する事の特徴とする。

【0298】またこの発明では、消去禁止範囲を設定する場合、シーケンスの再生時間に対応したタイムバーを表示して、前記タイムバー上にカーソルを表示することにより消去禁止範囲を指定する消去禁止範囲指定処理(手段)と、前記カーソルの位置に対応した再生時間に一番近いデータユニットの映像を表示する映像表示処理(手段)を有し、ユーザーに消去禁止指定しやすくする事の特徴とする。

【0299】更にまたこの発明では、シーケンスの再生時間に対応したタイムバーを表示して、前記タイムバー上にカーソルを表示することにより消去禁止範囲を指定する消去禁止範囲指定処理(手段)と、前記カーソルの位置に対応した再生時間を表示する映像表示処理(手段)を有し、ユーザーに消去禁止指定しやすくする事の特徴とする。

【0300】またこの発明では、上記記録媒体に記録再生を行う情報記録再生処理(手段)においてシーケンス単位で消去を指定された場合に、指定されたシーケンス内に消去禁止プログラム(或いはセル)があるかどうかを判定する消去禁止範囲検知処理(手段)と、前記検知結果を元に、消去禁止プログラム(或いはセル)が存在する場合に、消去禁止プログラム(或いはセル)のみでシーケンスを構成し直すシーケンス再構成処理(手段)とを有する事の特徴とする。

【0301】またこの発明では、消去プログラム(或いはセル)だけを消去するプログラム(或いはセル)消去部を有する。

【0302】またこの発明では、プログラム(シーケンス)単位で消去を指定された場合に、指定されたプログラムが消去禁止プログラムであるかどうかを判定する消去禁止検知部と消去禁止フラッグが存在する旨を知らせる表示部を有する。更にまた、セル単位で消去禁止設定/解除を指定する指定部も有する。また、前記消去禁止情報を付加されたプログラム(或いはセル)の消去を禁止する消去禁止部を有する。また、前記消去禁止情報を付加されたプログラム(或いはセル)の消去禁止を解除する消去禁止解除部を有する。更にまた、上記の機能の組み合わせあるいは単独機能を備えるものである。

【0303】又この発明の範囲は、データの記録順に構築されたオリジナルプログラムチェーン情報(OPGCI)にのみ上記消去禁止フラッグを設定してもよいことを含み、また、オリジナルプログラムチェーンからユーザーが独自に選択して形成したユーザー定義プログラムチェーン情報(UD_PGCI)に上記消去禁止フラッグを設定してもよい。

【0304】またプログラムを分割する場合、セル単位で分割してもよいし、セル自身も分割するようにしてもよい。セル単位で分割する場合には、セルの先頭のVOBUに含まれる縮小画面を参照して消去禁止範囲を設定できるようにすることが好ましい。またプログラムの単

位としては、例えばコマーシャルからコマーシャルの間、記録日時単位、連続記録期間単位、或いはユーザが定義した単位など各種の単位が考えられるが、いずれの単位を採用するかは任意である。

【0305】また記録再生システムの記録情報としては、ムービーAVファイル、スチルピクチャーAVファイルが存在するが、いずれのファイルの編集にも本発明は適用できることは勿論である。

【0306】図45、図46は、さらに別の実施の形態であり、消去禁止範囲を設定した場合、セル分割が必要か否かを先に判定するようにした場合の動作フローチャートを示している。

【0307】ステップH1乃至ステップH11までは、図20に示したステップB1乃至ステップB11までと同じである。ステップH10において、分割しなければならない場合、そのセルを決定する(ステップPH11)。

【0308】次に、リアルタイムビデオマネージャーの中のVOBUエントリー情報を参照する。これは、このディスクシステムでは、図34に示したようにファイル情報がM_VOBI#nにより管理され、M_VOBI#n内には、タイムマップ情報が存在し、このタイムマップ情報内に各VOBU(ビデオオブジェクトユニット)のエントリー情報が記述されているからである。

【0309】VOBUエントリー情報(VOBU_ENT#n)は、各VOBUのサイズ及び再生時間情報を含む。VOBUのサイズは、セクタ数で測定されており、再生時間はビデオフィールド数で測定されている。各タイムエントリー情報は、VOBの開始から10s毎の再生されるべきVOBUエントリー情報で、VOBUの先頭からのVOBUエントリーの数、VOBU内での丁度10sの区切れのあるフレーム数、VOBの先頭からのアドレス情報が示される。

【0310】したがって、このタイムエントリー情報を利用することにより、VOBUを種々取り扱うことができる。また、この発明の装置は、このタイムエントリー情報を利用することもできるし、また修正することもできる。

【0311】したがって、分割対称となるVOBUエントリー情報を参照してセルの分割点をVOBU単位で決めて、セル情報を決めることができる。このセル情報(CI)は、分割された前半の新セルのための情報である。また、セルが1つ増えたわけであるからセル情報の書き込みエリアを確保するために、今までのセル情報(CI#n)を1つ移動させて新セル情報の書き込み箇所を確保する(H12、H13)。

【0312】次に、元のセル(分割前)を分割した後半のセルのためのセル情報(CI)を決める。次に、消去禁止範囲エンドのセルの分割が必要かどうかの判定を行う(H15)。分割の必要が無ければステップH20に

移行してプログラムの分割が必要かどうかの判定を行う。

【0313】分割が必要であればステップ(H16)に移り、分割すべきセルを決定する。そして分割すべきセルのVOBUエントリー情報からセル分割点を決める。これにより分割点が決まると、消去禁止範囲内に入る新セルのための新セル情報(CI)を決める(ステップH17)。そして、他のセル情報(CI#n)を1つ移動させて、新セル情報の書き込み箇所を作成する(ステップH18)。

【0314】次に今度は、分割されたセルの後半の新セルのセル情報(CI)を決める。

【0315】次に、今度は、プログラムの分割が必要かどうかの判定を行う。セルが単一のプログラム(PG)内に所属しているかどうかを判断する。プログラムの分割の必要が無ければプロテクト範囲内のプログラムのプログラムタイプ(PG_TY)に消去禁止フラッグをセットする(ステップH28)。プログラムの分割が必要な場合には、分割するプログラムのセル数を開始セル番号より決定する(ステップH24)。次に新たなプログラム情報(PGI)(図36)を追加し、開始セルから終了セルまでのセル数C_Nsを更新する(H27)。そしてプロテクト範囲内のプログラムのプログラムタイプ(PG_TY)に消去禁止フラッグをセットする(ステップH28)。消去禁止範囲設定が終了したかどうか判定され(ステップH29)、終了していなければステップH2に戻る。

【0316】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、消去禁止設定を、大胆かつ細かい単位で指定することができ、それにより、大胆かつ細かなデータ管理ができるという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る記録再生装置の一実施の形態を示す図。

【図2】記録再生可能な光ディスクの構造を説明する図。

【図3】光ディスクに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図4】光ディスクに記録される情報の論理構造を説明する図。

【図5】光ディスクに記録される情報(データファイル)のディレクトリ構造を説明する図。

【図6】ビデオオブジェクトセットの階層構造を説明する図。

【図7】図3の階層構造の最下層パックの内容を説明する図。

【図8】ナビゲーションパックの内容を説明する図。

【図9】PCIパケットの内容を説明する図。

【図10】再生制御情報PCIの内容を説明する図。

【図11】再生制御情報一般情報PCI_GIの内容を説明する図。

【図12】ビデオタイトルセット情報VT_SIの内容を説明する図。

【図13】ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルの内容を説明する図。

【図14】ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報の内容を説明する図。

【図15】セル再生情報テーブルの内容を説明する図。

【図16】セル再生情報の内容を説明する図。

【図17】セルカテゴリーの内容を説明する図。

【図18】プログラムチェーン一般情報の内容を説明する図。

【図19】本発明に係る装置の録画動作フロー例を示す図。

【図20】本発明に係る消去禁止設定動作フロー例を示す図。

【図21】図20の続きを示す図。

【図22】消去禁止範囲設定時の画面上のイメージ例を示す図。

【図23】セル分割の原理を説明する図。

【図24】本発明に係る装置のタイトル消去処理フロー例を示す図。

【図25】本発明に係る装置のタイトル消去処理時の画面表示例を示す図。

【図26】本発明に係る装置の消去禁止解除処理フロー例を示す図。

【図27】本発明に係る装置の消去禁止解除時の画面表示例を示す図。

【図28】本発明に係る他の実施形態の記録媒体のデータ構造を示す説明図。

【図29】同じく本発明に係る他の実施形態の記録媒体のデータ構造を示す説明図。

【図30】ダミーパックの構造の例を示す図。

【図31】本発明に係る他の実施形態の記録媒体のディレクトリ構造を示す説明図。

【図32】上記記録媒体のビデオマネージャーの階層構造を示す説明図。

【図33】同じく記録媒体のビデオマネージャー情報の階層構造を示す説明図。

【図34】同じく記録媒体のムービーAVファイル情報テーブルの階層構造を示す説明図。

【図35】同じく記録媒体のスチルピッチャーAVファイル情報テーブルの階層構造を示す説明図。

【図36】同じく記録媒体のプログラムチェーン情報の階層構造を示す説明図。

【図37】上記記録媒体のプログラムの消去禁止範囲を設定する際の再生装置の動作を示すフローチャート。

【図38】図37の続きを示す図。

【図39】消去禁止範囲設定時の画面上のイメージ例を示す図。

【図40】プログラム分割の原理を説明する図。

【図41】本発明に係る装置のプログラム消去処理フロー例を示す図。

【図42】本発明に係る装置のプログラム消去処理時の画面表示例を示す図。

【図43】本発明に係る装置のプログラム消去禁止解除処理フロー例を示す図。

【図44】本発明に係る装置のプログラム消去禁止解除時の画面表示例を示す図。

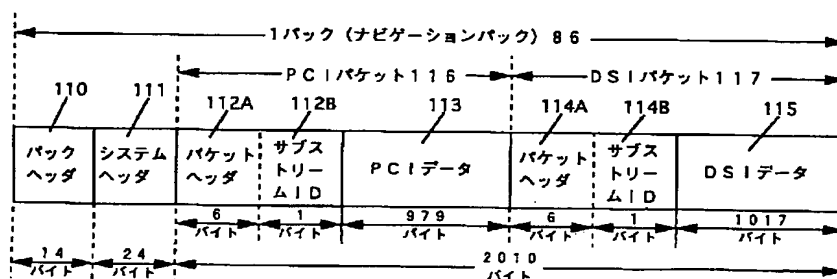
【図45】本発明に係る消去禁止設定動作フロー例を示す図。

【図46】図45の続きを示す図。

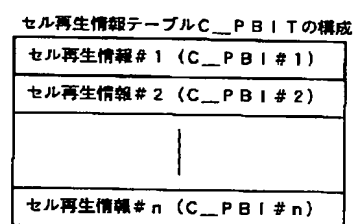
【符号の説明】

10…光ディスク、30…MPU部、32…ディスクドライバ部、34…一時記憶部、36…D-PRO部、38…STC部、48…キー入力部、49…表示部、50…エンコーダ部、51…アナログデジタル変換器、52…セクタ、53…ビデオエンコーダ、54…オーディオエンコーダ、55…副映像エンコーダ、56…フォーマッタ、57…バッファメモリ、60…デコーダ部、62…セパレータ、63…メモリ、64…ビデオデコーダ、65…副映像デコーダ、66…ビデオプロセッサ部、68…オーディオデコーダ、69…デジタルアナログ変換器、200…ビデオミキシング部、201…フレームメモリ。

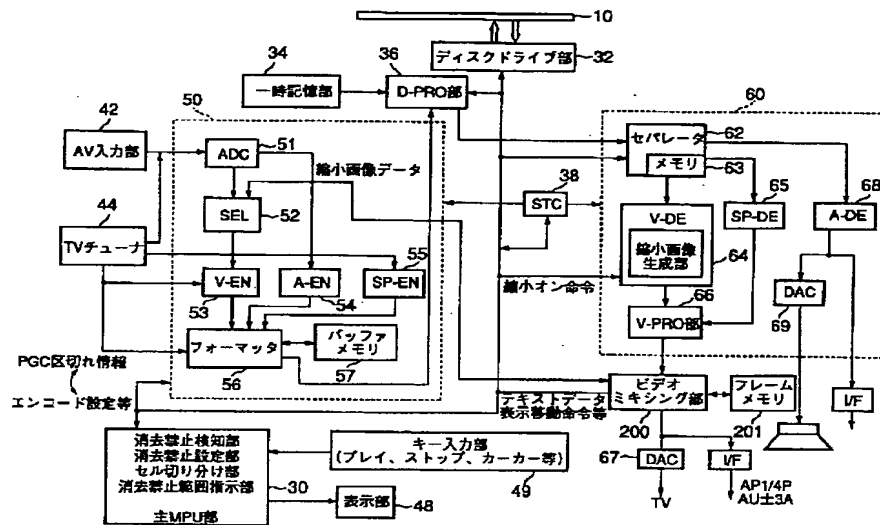
【図8】



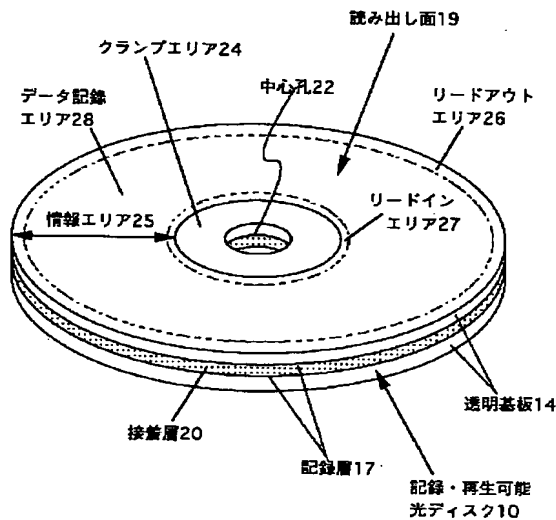
【図15】



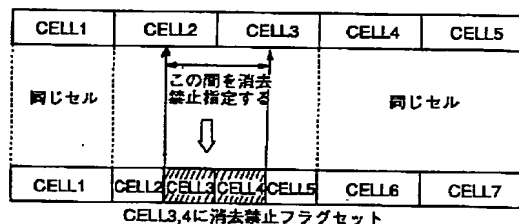
【図1】



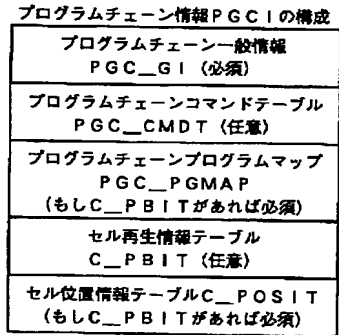
【図2】



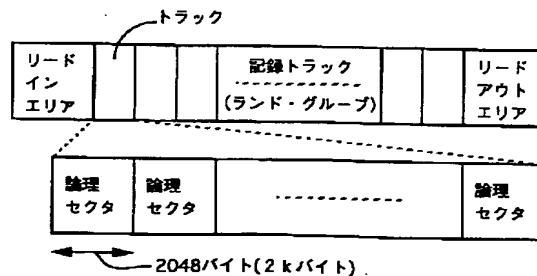
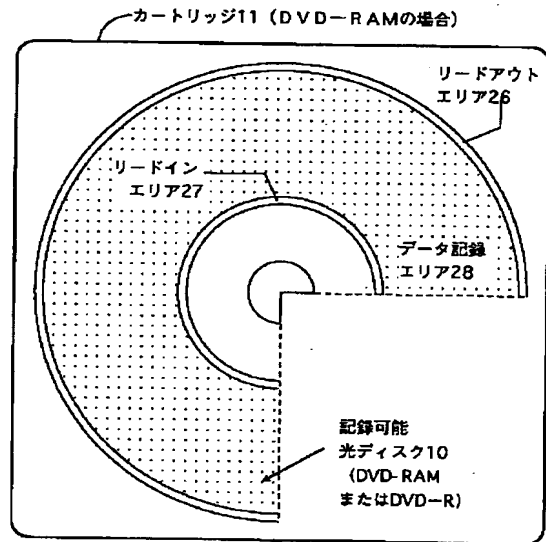
【図23】



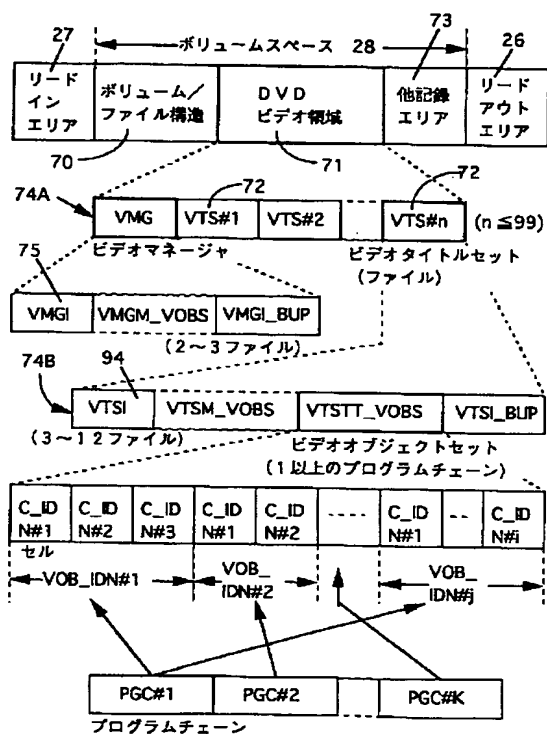
【図14】



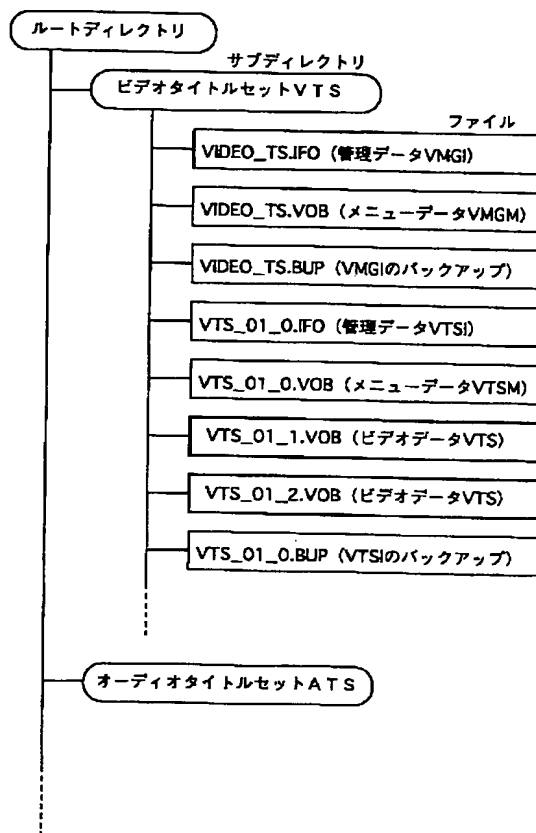
【図3】



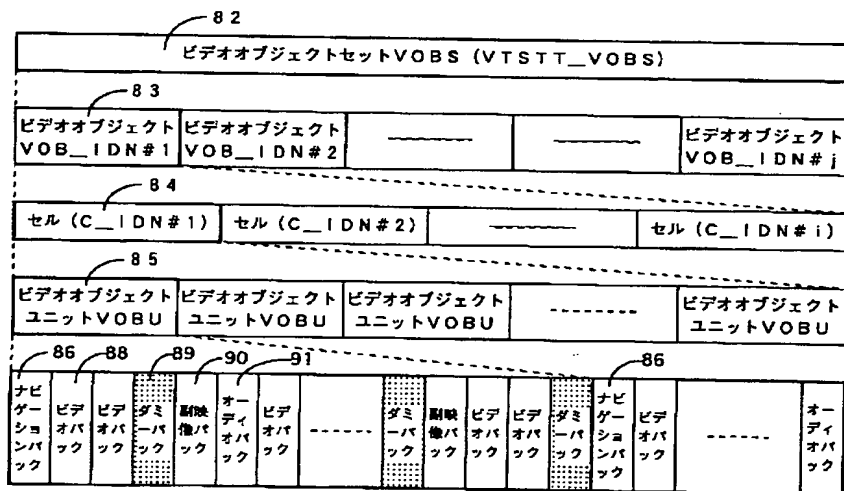
【図4】



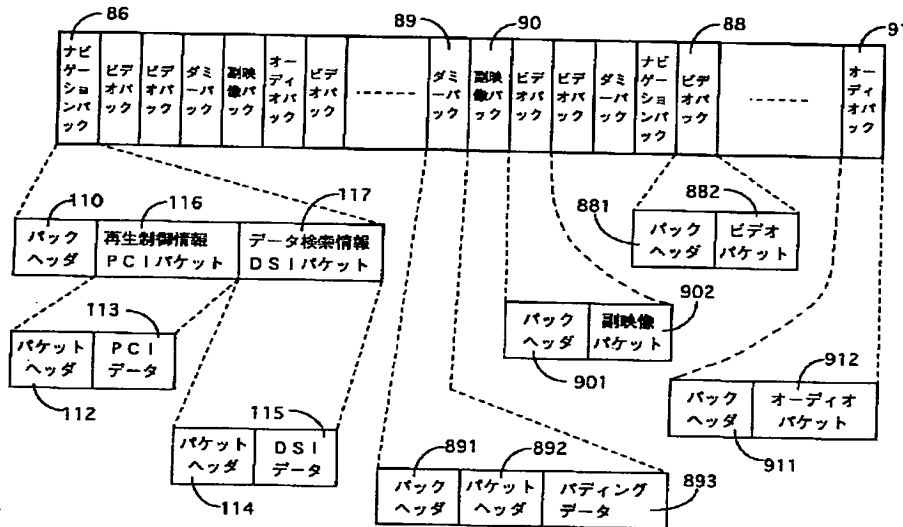
【図5】



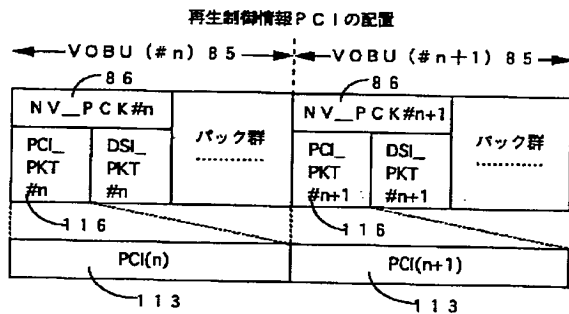
【図6】



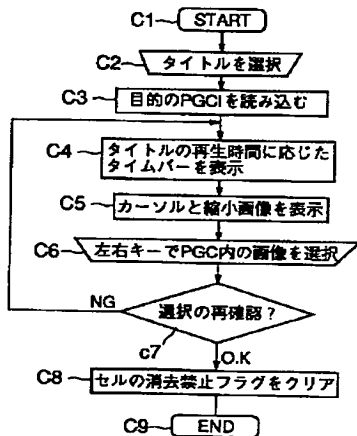
【図7】



【図9】



【図24】



【図10】

再生制御情報 PCI の内容		
記号	内容	バイト数
PCI_GI	PCI の一般情報	60
NSML_AGLI	ノンシームレス用アングル情報	36
HLI	ハイライト情報	694
RECI	記録情報	189

【図16】

各プログラムセル再生情報 C_PBI の内容

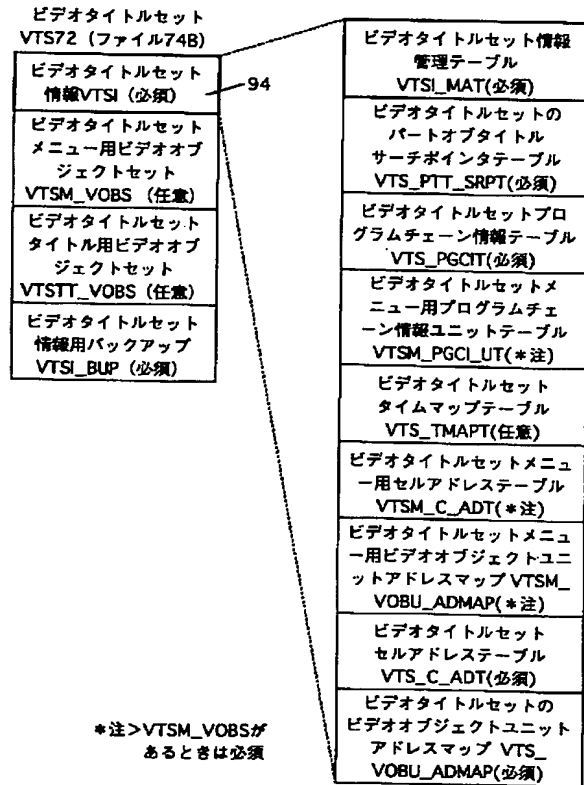
RPB	記号	内容	バイト数
2-3	C_CAT	セルカテゴリー	4
4-7	C_PBT	セル再生時間	4
8-11	C_FVOBU_SA	セル内先頭VOBU開始アドレス	4
12-15	C_FILVU_EA	セル内先頭VOBU終了アドレス	4
16-19	C_LVOBU_SA	セル内最終VOBU開始アドレス	4
20-23	C_LVOBU_EA	セル内最終VOBU終了アドレス	4
236-236	CELL TYPE	消去禁止フラッグ 0: 自由 1: 永久保存	1
		合計	25

【図11】

再生制御情報一般情報 P C I _ G I の内容

記号	内容	バイト数
NV_PCK_LBN	ナビゲーションパックの論理ブロック数	4
VOBU_CAT	VOBU のカテゴリ	2
VOBU_UOP_CTL	VOBU のユーザー操作制御	4
VOBU_S_PTM	VOBU の再生開始時間	4
VOBU_E_PTM	VOBU の再生終了時間	4
VOBU_SE_E_PTM	VOBU 内シーケンス終了コードによる再生終了時間	4
C_ELT	セル経過時間	4
RESERVED	予約	32

【図12】

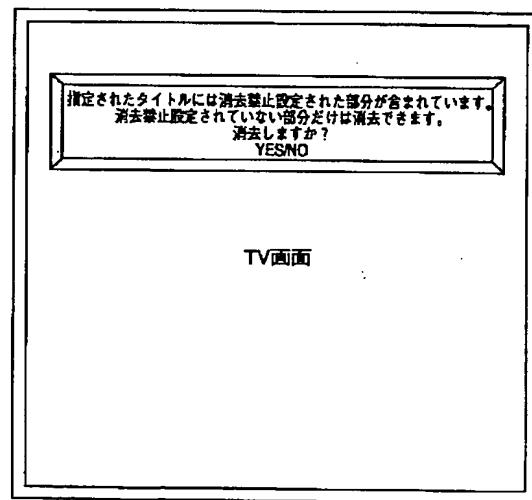


【図17】

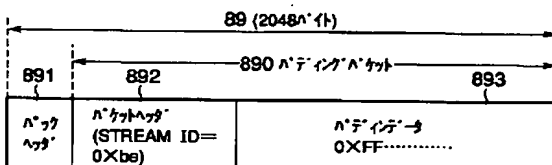
セルカテゴリ C _ C A T の内容

b31 b30	b29 b28	b27	b26	b25	b24
セルブロックモード	セルブロックタイプ	シームレス再生フラグ	インターリーブ配置フラグ	STC不連続フラグ	シームレスアングル変更フラグ
b23	b22	b21	b20	b16	
予約	セル再生モード	アクセス制限フラグ	セルタイプ		
b15				b8	
				スチル再生時間	
b7					b0
				セルコマンド番号	

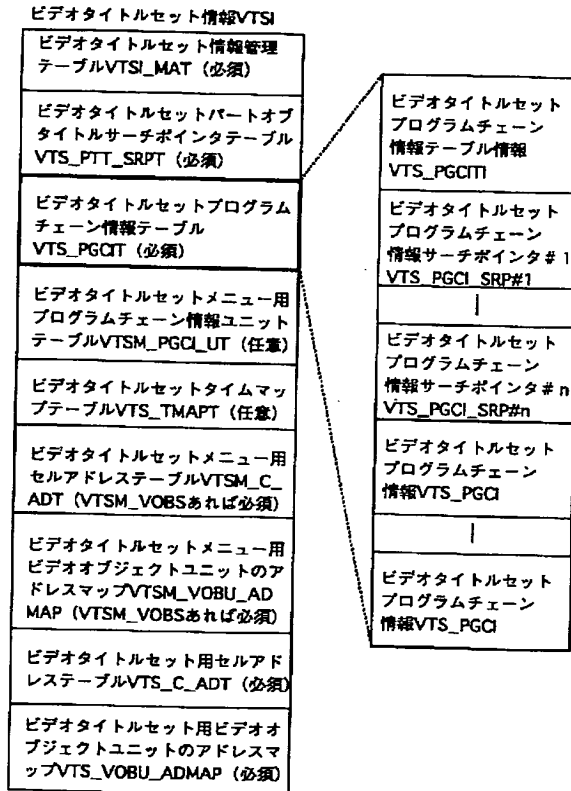
【図27】



【図30】



【図13】



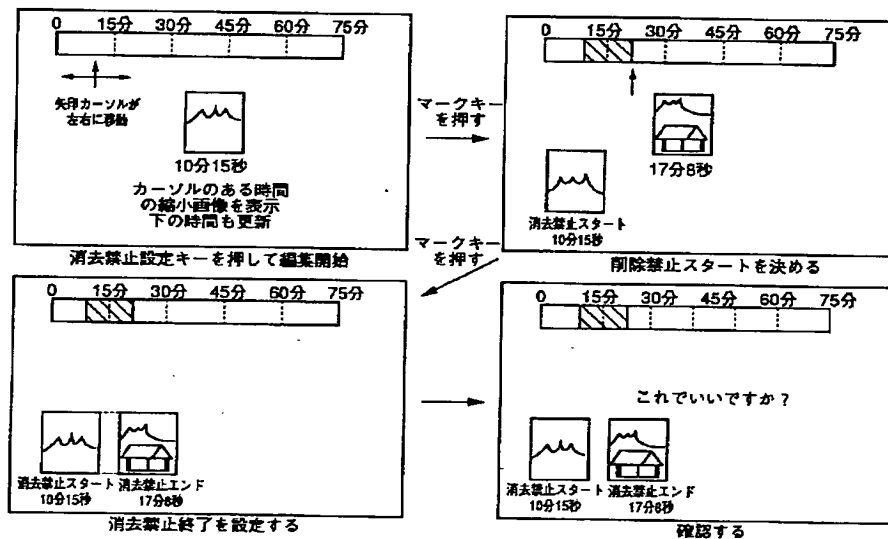
【図18】

プログラムチェーン一般情報PGC_GI

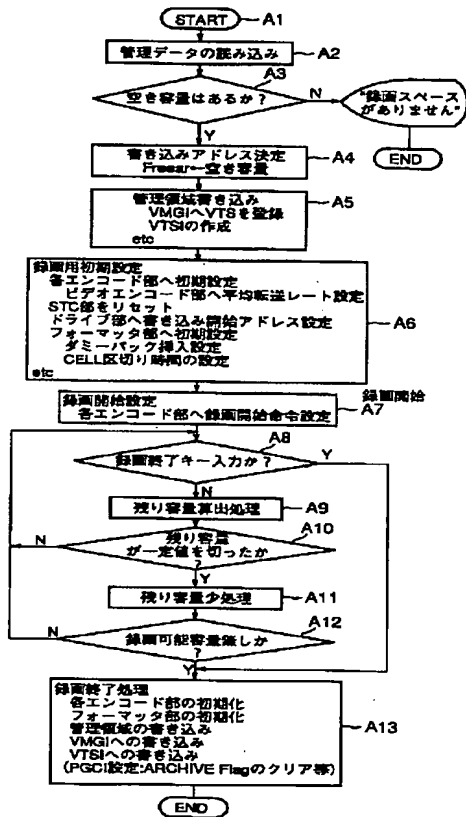
バイト位置	記号	内容	バイト数
0-3	PGC_CNT	PGCの内容	4
4-7	PGC_PB_TM	PGC再生時間	4
8-11	PGC_UOP_CTL	PGCユーザ 操作制御	4
12-27	PGC_AST_CTLT	PGC音声スト リーム制御表	16
28-155	PGC_SPST_CTLT	PGC副映像スト リーム制御表	128
156-163	PGC_NV_CTL	PGCナビゲー ション制御	8
164-227	PGC_SP_PLT	PGC副映像 パレット	4 x 16
228-229	PGC_CMDT_SA	PGC_CMDT 開始アドレス	2
230-231	PGC_PGMAP_SA	PGC_PGMAP 開始アドレス	2
232-233	C_PBIT_SA	C_PBIT 開始アドレス	2
234-235	C_POSIT_SA	C_POSIT 開始アドレス	2

計236バイト

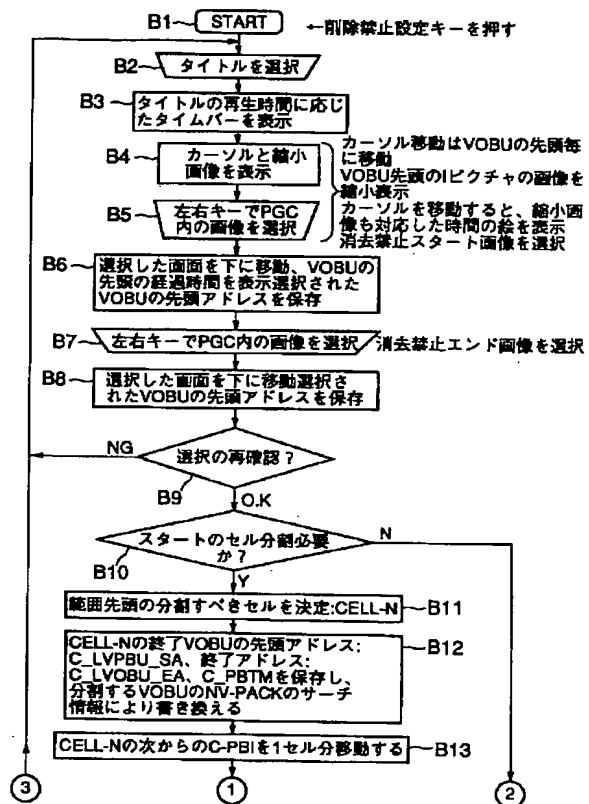
【図22】



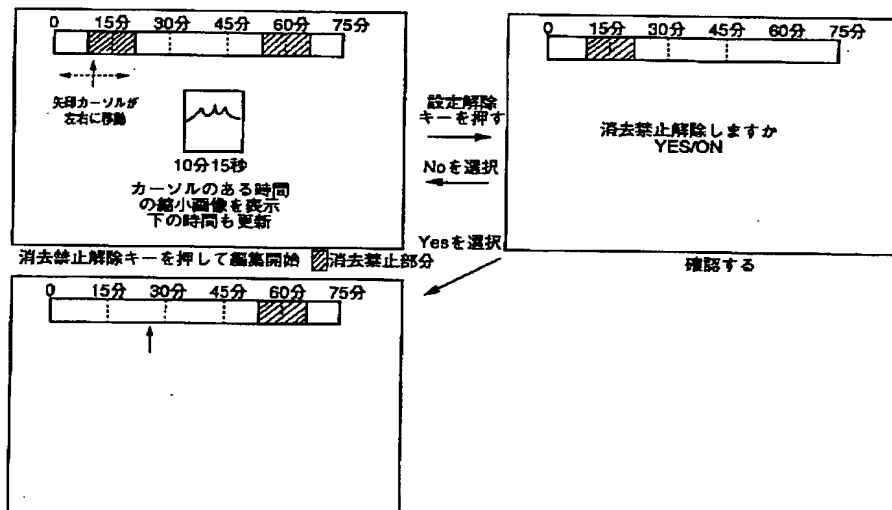
【図19】



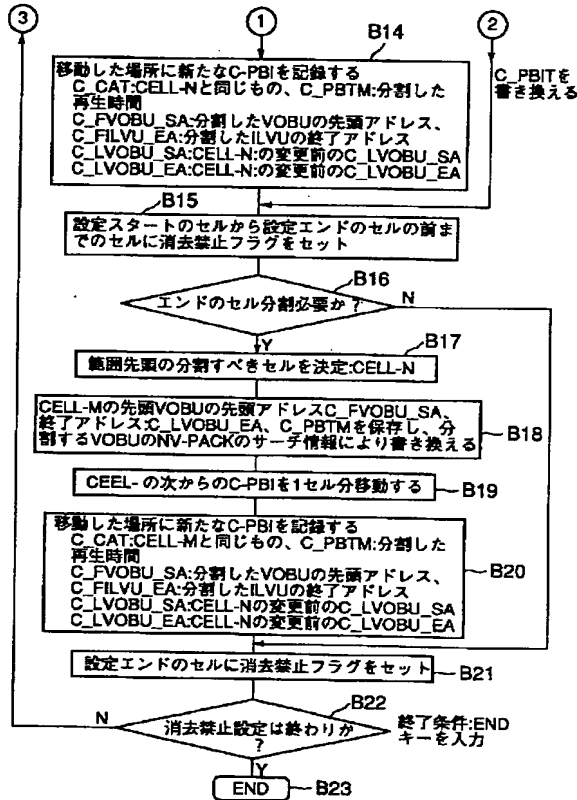
【図20】



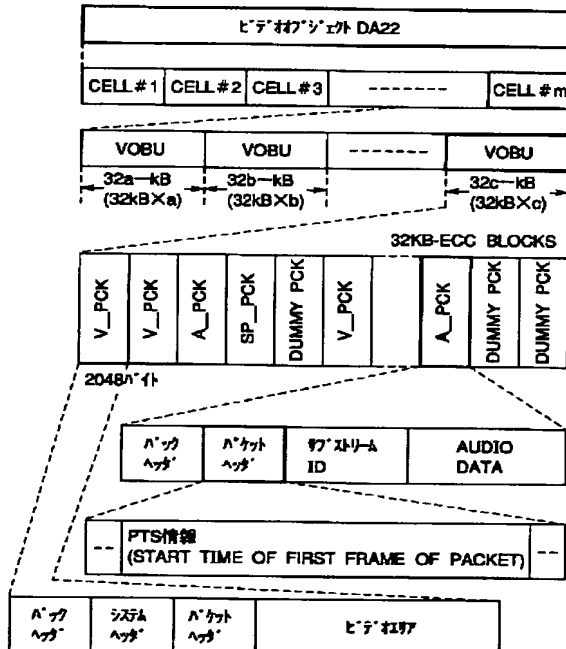
【図25】



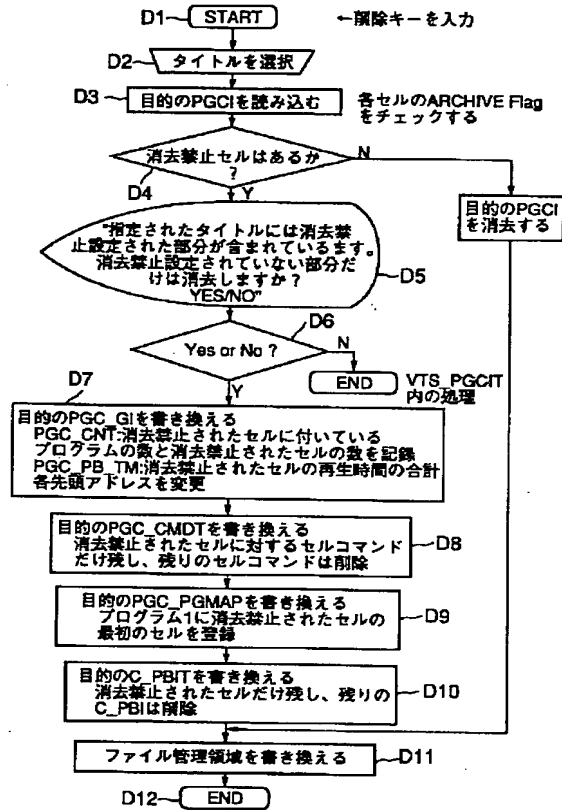
【図21】



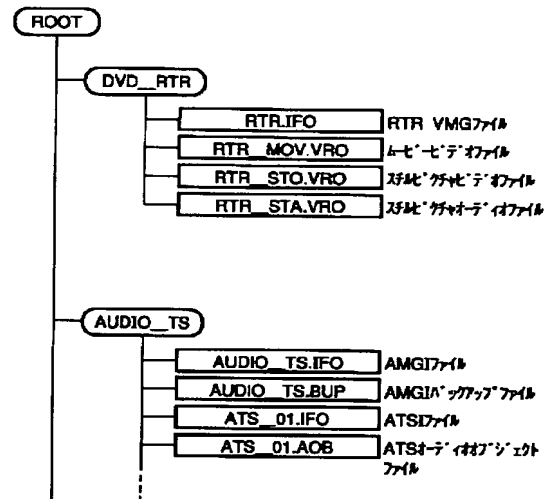
【図29】



【図26】

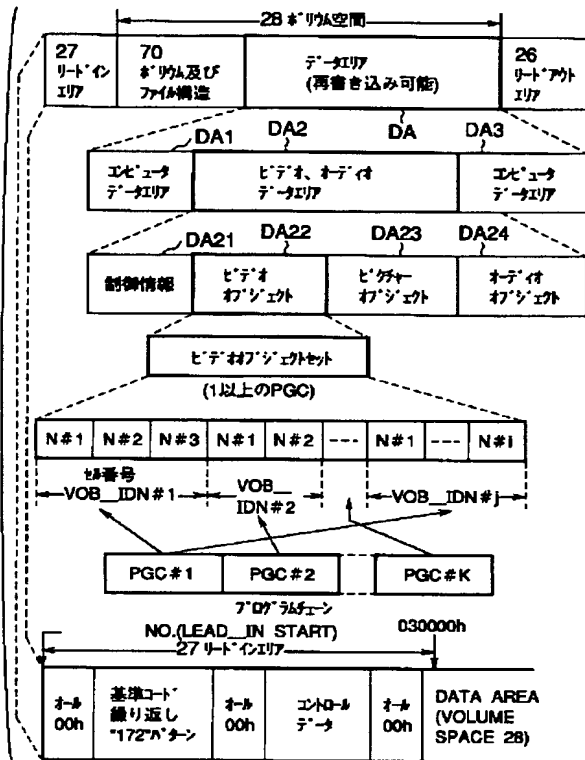


【図31】

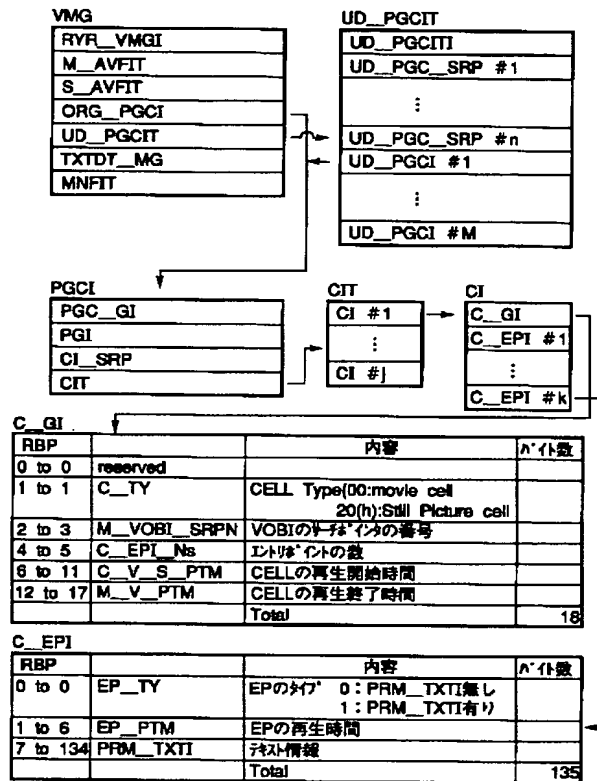


DVDのディレクトリ構造例

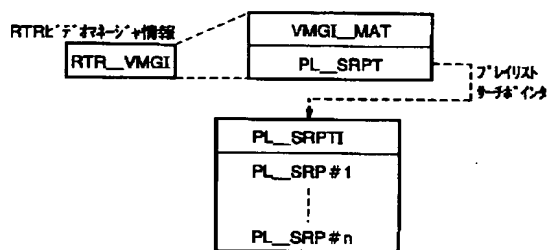
【図28】



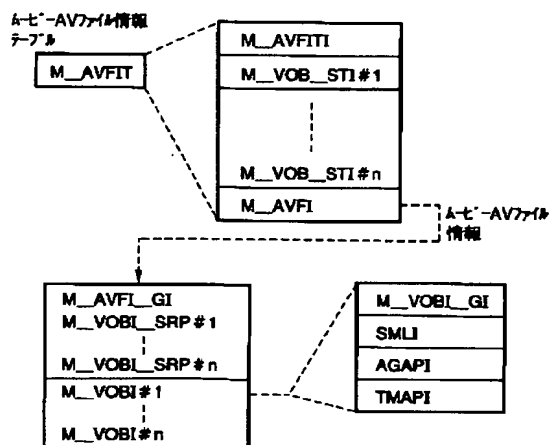
【図32】



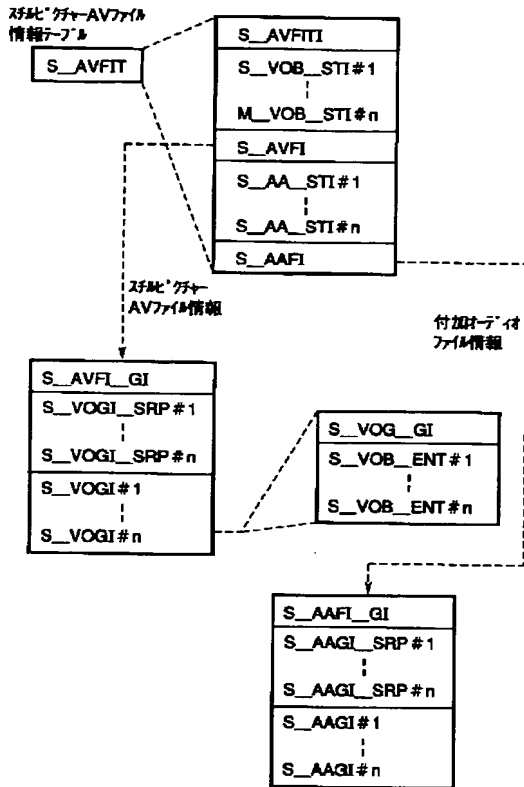
【図33】



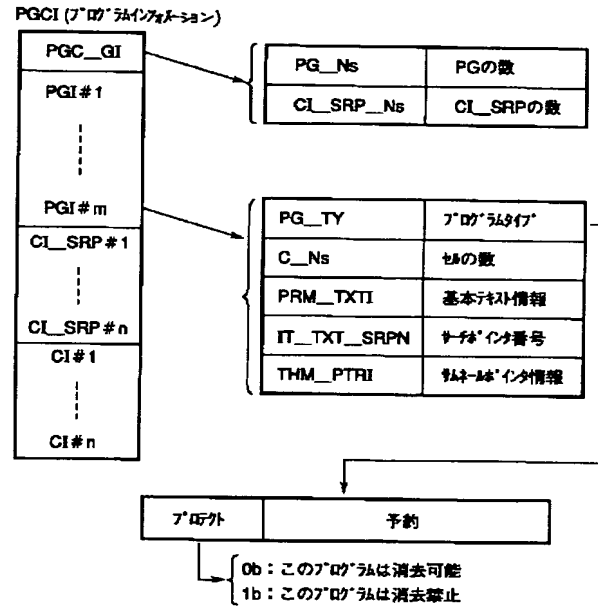
【図34】



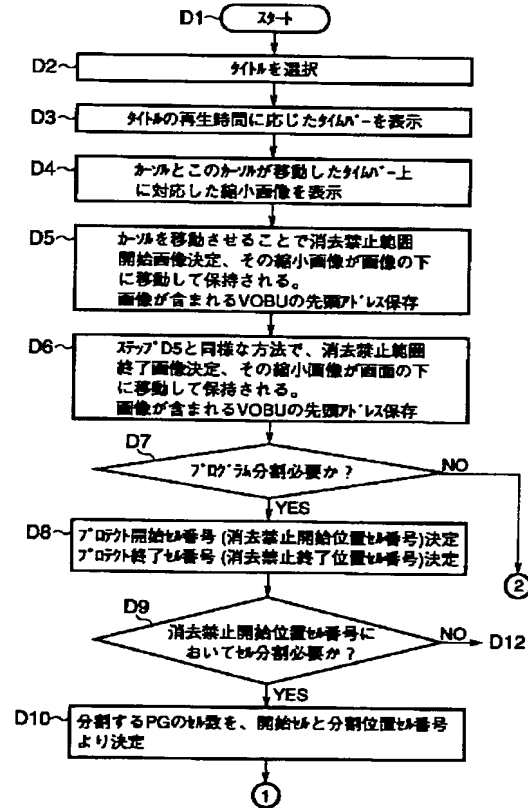
【図35】



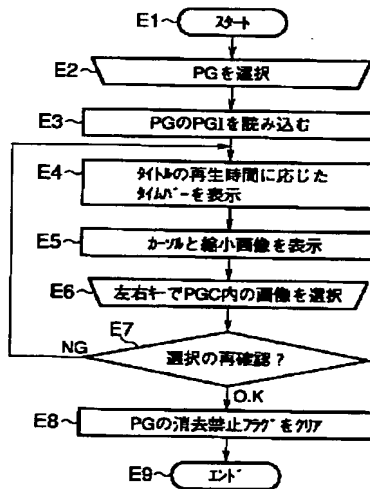
【図36】



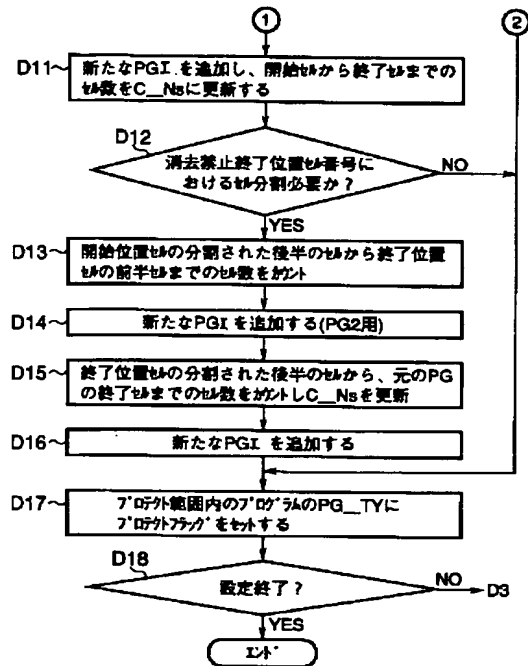
【図37】



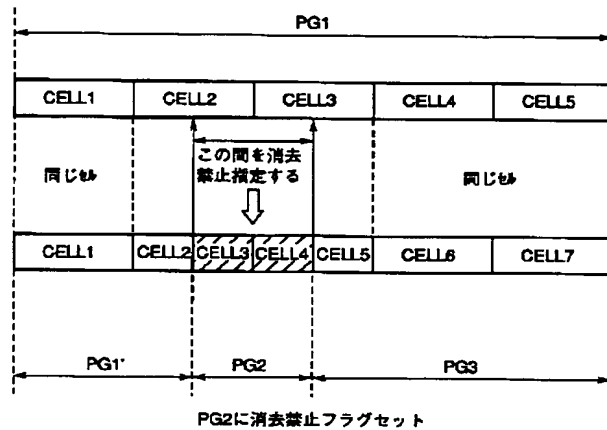
【図41】



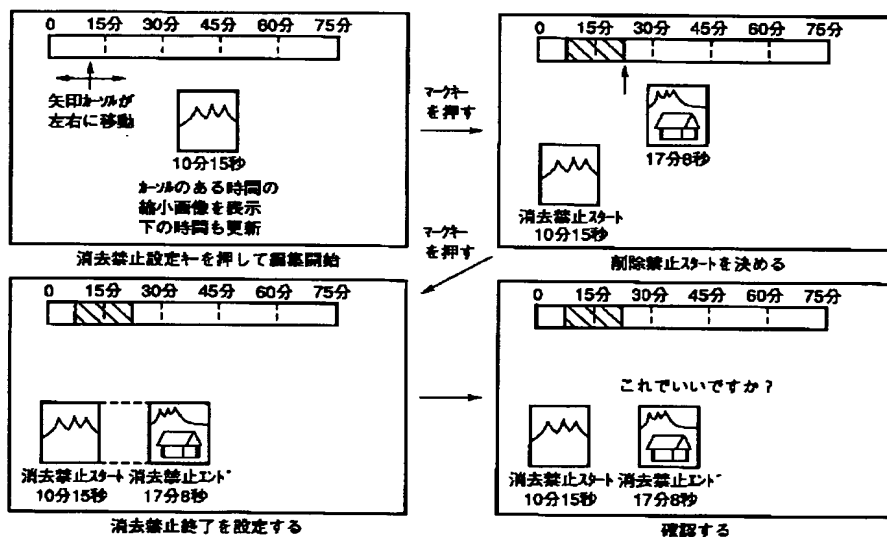
【図38】



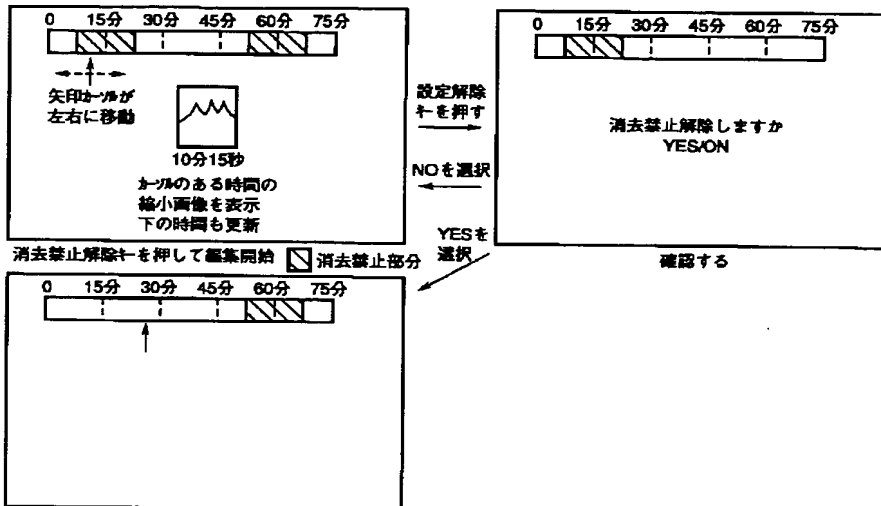
【図40】



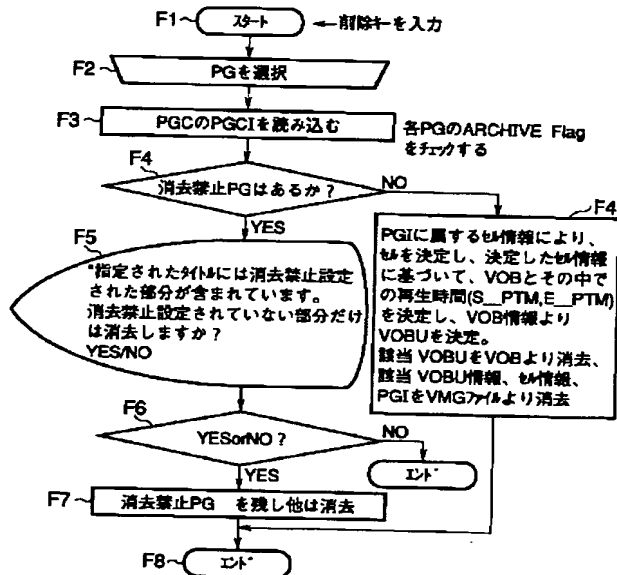
【図39】



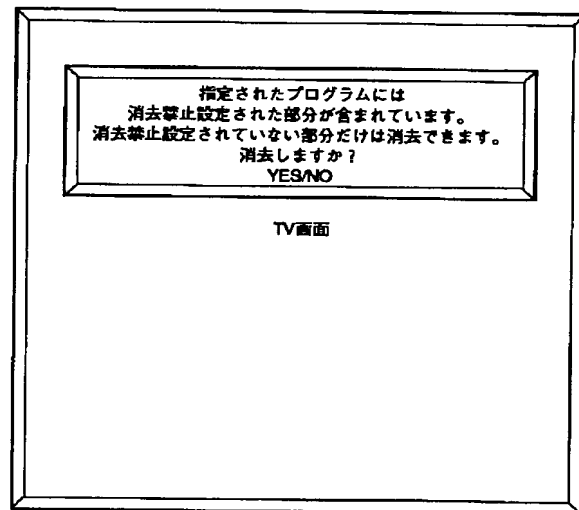
【図42】



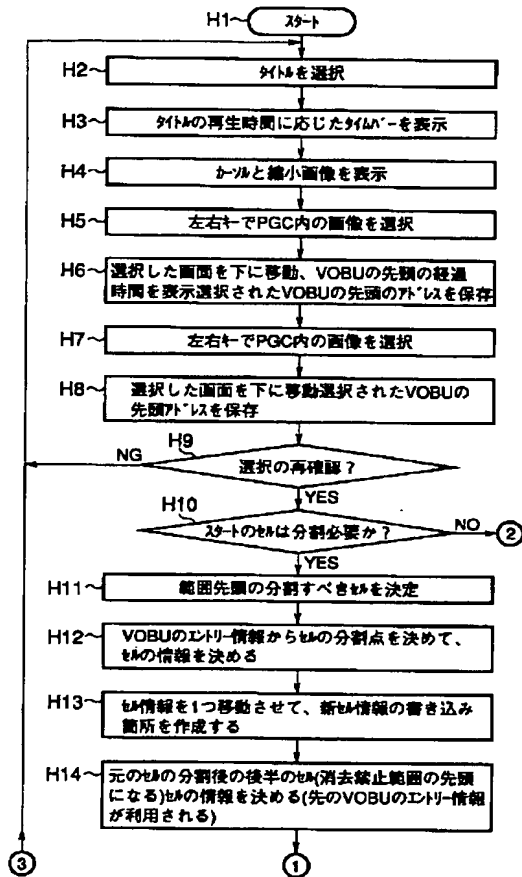
【図43】



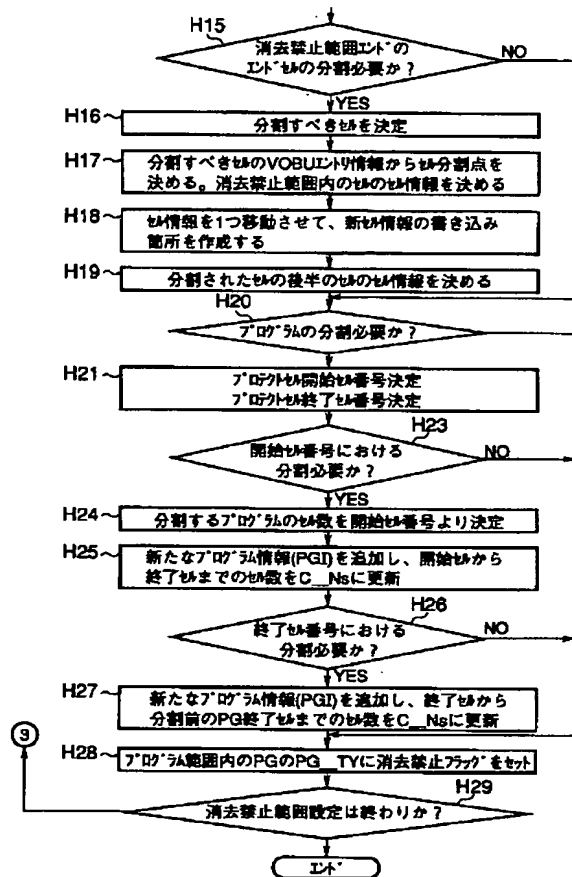
【図44】



【図45】



【図46】



フロントページの続き

(72)発明者 安東 秀夫
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内
 (72)発明者 三村 英紀
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内

(72)発明者 平良 和彦
 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
 ー・ビー・イー株式会社内
 (72)発明者 伊藤 雄司
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内

THIS PAGE BLANK (USPTO)